

島津試験 CSC ニュース No.257

フィルタ装着位置による画質の比較 (X線透視/CT装置)

X線による内部観察(透視、CT画像の撮影)を行う際、被検体にX線を照射すると内部散乱線が発生し、この散乱線が画質に悪影響を及ぼす事がしばしばあります。

この散乱線の影響を極力少なくする手段として、適当な『グリッド』や『フィルタ』を検出器の前に入れるなどの対策が一般的に行われています。

特にCT撮影においては被検体を360度回転させる為、回転角度によって透視方向の肉厚、材質に大きな差が出る事があり、被検体のみではX線管電圧の適正な設定もできない場合があります、そのような時は、適切な材質の『フィルタ』を入れて被検体と共に透視を行うことが不可欠となります。

しかし、現状この『フィルタ』を用いる場合、それを被検体の前方(X線源側)に入れるか、後方(検出器側)に入れるかは、操作者によりまちまちで統一されていません。

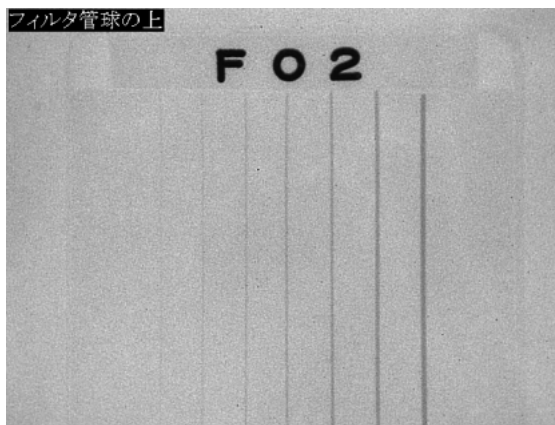
今回は、『フィルタ』の挿入位置により、その効果に差があるかどうかを確認しました。

【比較試験の条件】

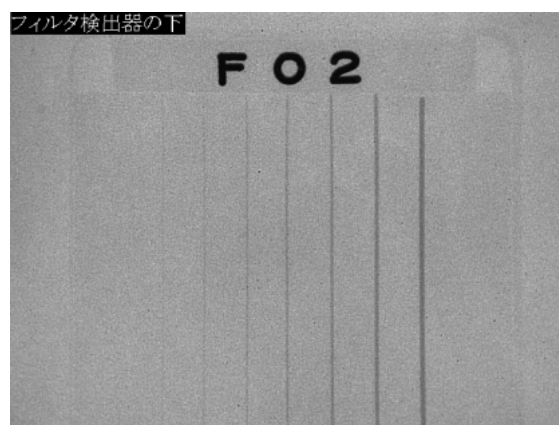
- 1) 使用装置 : SMX-160GT
- 2) フィルタ : 透視撮影時 Cu板 0.5mm
CT撮影時 Cu板 1.0mm
- 3) 実験は透視と、CTとで行いました。
 - ・透視撮影に使用した被検体 : 1.5mm厚の鉄板にF02ペネトラを装着した物
 - ・CT撮影に使用した被検体 : ICチップ (CSP)

【比較試験の結果】

透視画像の比較



(画像1) フィルタをX線管の前に装着

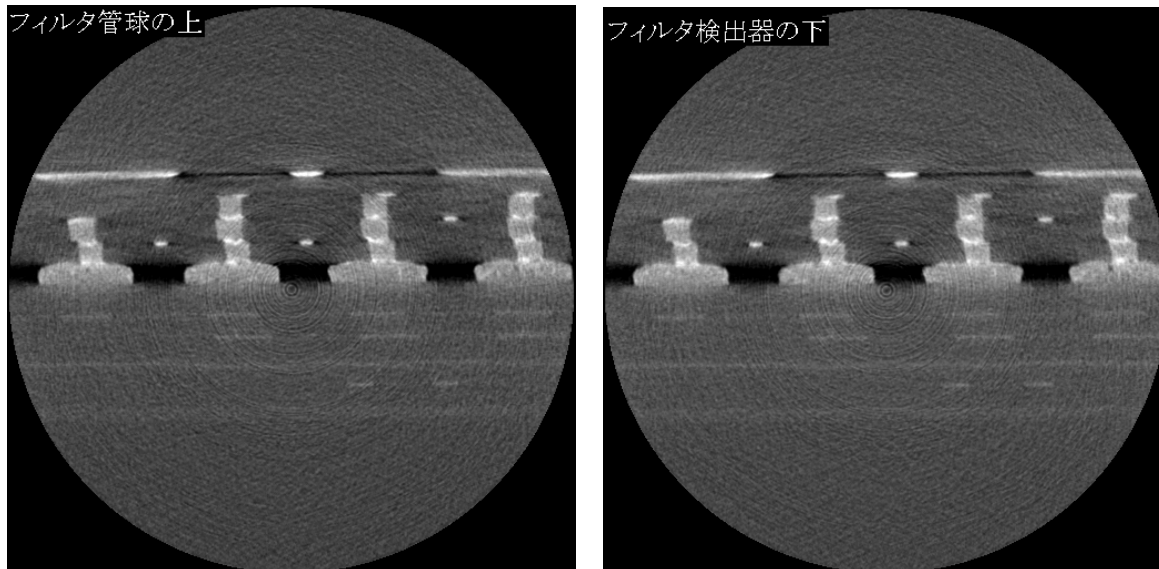


(画像2) フィルタを検出器の前に装着

両者の画像を比較すると、左端(右から7本目)のラインが両画像とも確認でき、解像度には大きな差は認められません。

しかし、コントラストについては「フィルタを検出器の前に装着(画像2)」した場合の方が全体に暗くなりました。(これは画像の輝度分布 - ヒストグラム を見ても差が顕著に表れました)

CT 画像の比較



(画像3) フィルタをX線管の前に装着

(画像4) フィルタを検出器の前に装着

CT 画像についての比較を(画像3)、(画像4)に示します。(コントラストレベルは、調節機能を用いてほぼ同等に設定しています)

画像を縮小表示しているため判別がややつきにくいですが、「フィルタを X 線管の前に装着(画像3)」した場合のほうが「フィルタを検出器の前に装着(画像4)」に比べ鮮明に写っていることが分かります。特に密度の低い部分(画像では中央部より下の、積層パターン部)が、両者比較で(画像3)がよりシャープに見えています。

【考察】

上記の結果から、透視・CT 撮影とも(CT の場合は特に)『フィルタ』を使用する場合は、それを X 線管球側に装着するほうが効果的であることが分かりました。



島津マイクロフォーカスX線透視装置 (SMX-160GT)

*本資料は発行時の情報に基づいて作成されており、予告なく改訂することがあります。改訂版は下記の島津 Web で閲覧できます。
初版発行: 2006年10月