

ADCTの新型検出器の性能評価

市立四日市病院

倉谷洋佑

JECO四日市羽

吉田亘孝

高橋康方

津医療センター

田中孝

丹羽正蔵

磯部好孝

目的

目的：東芝社製Aquilion ONE VISION Editionがこのたびバージョンアップし、新型の検出器（PureDetector）が搭載された。

この新型検出器では東芝独自の精巧な極小切断（マイクロブレード）技術が使用され、検出器素材の最適化がおこなわれ、DAS実装密度の最大化により、得られる信号が40%増え、電気ノイズも28%低減される仕様となっている。

今回、われわれは従来の検出器を有するAquilion ONEと新型検出器を有するAquilion ONE VISION Editionで基礎データを取得し、比較検討を行ったので報告する

使用装置



Aquilion ONE Version4

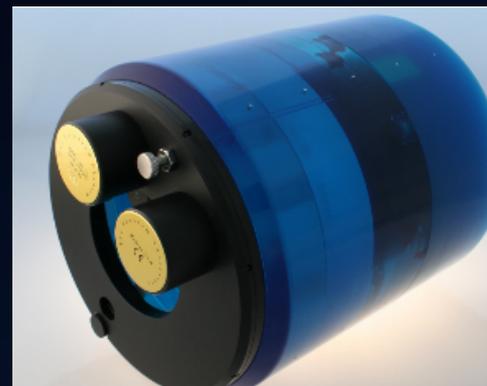
JECO四日市羽津医療センター
2008年稼働



Aquilion ONE VISION Edition Version7

市立四日市病院
2015年12月稼働

方法



<http://www.toyo-medice.co.jp/seihin/catg03/catphan.html>

Catpha700を

撮影中心に設置した。

撮影条件

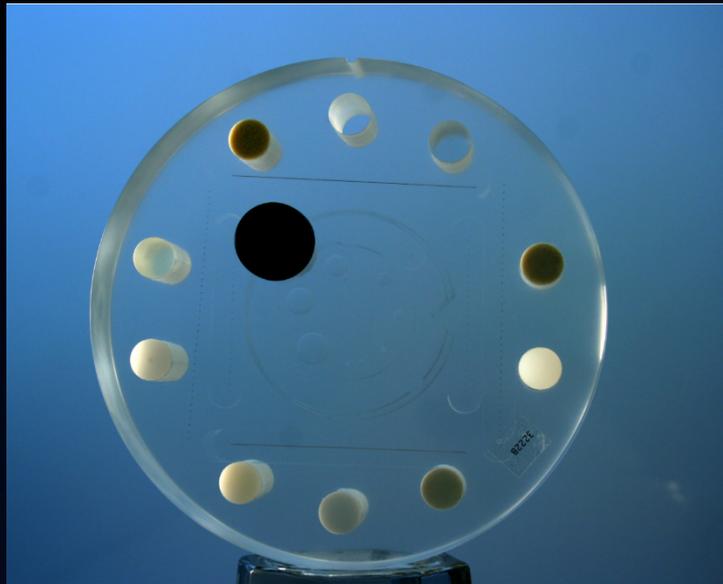
120kVp 0.5sec/rot FC17 ヘリカルピッチ 111/80

管電流 10,30,50,100,200,400,550(旧),750(新)mA

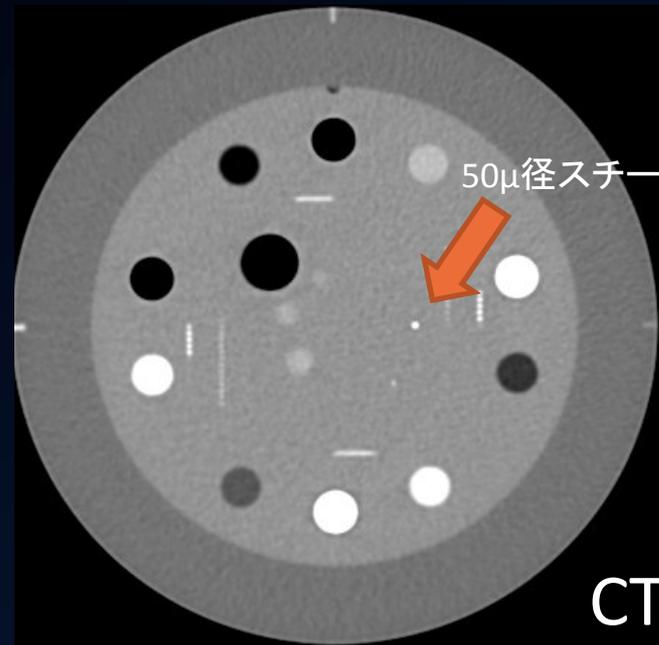
再構成スライス厚 1mm,5mm 再構成FOV24cm

CTDIは同一条件ではどちらの装置も同様であった。

方法 (MTF)



<http://www.toyo-medical.co.jp/seihin/catg03/catphan.html>

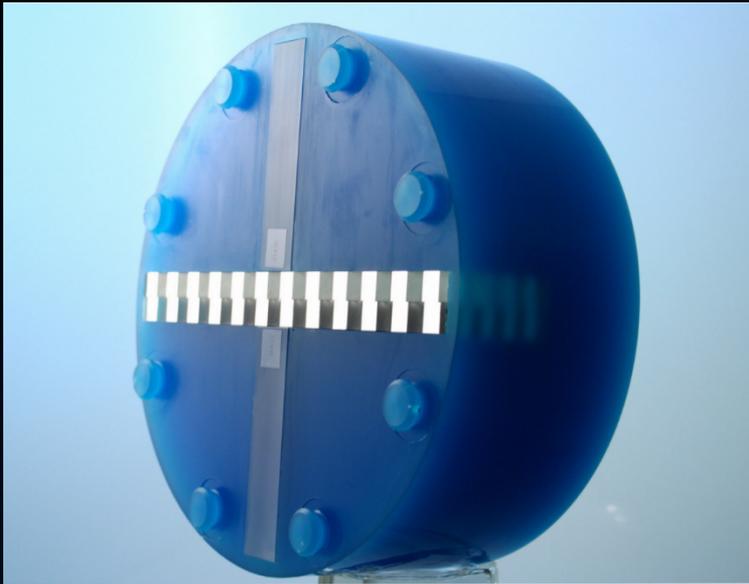


Catphan CTP700型のCTP682型 ジオメトリ・センシトメトリ・モジュールを使用した。

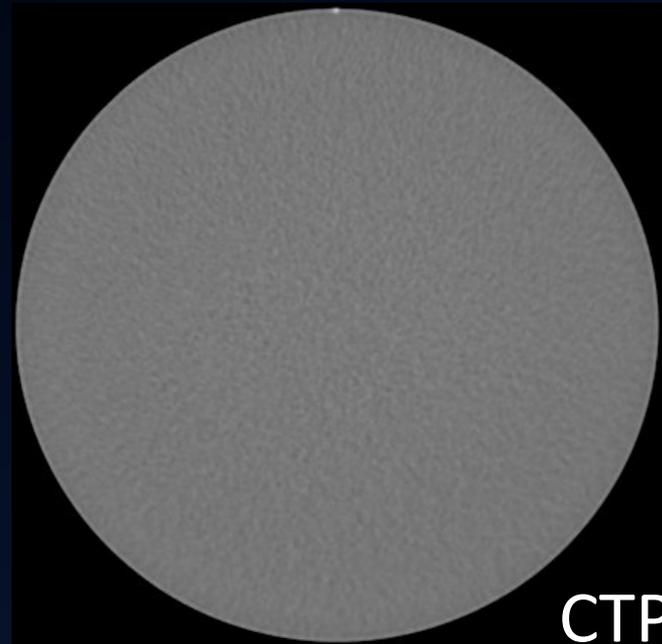
モジュール内の50μ径スチール製MTFワイヤを使用してMTFを測定した。

測定にはCTmeasure(日本CT技術学会)を使用した。

方法 (SD,NPS)



<http://www.toyo-medical.co.jp/seihin/catg03/catphan.html>

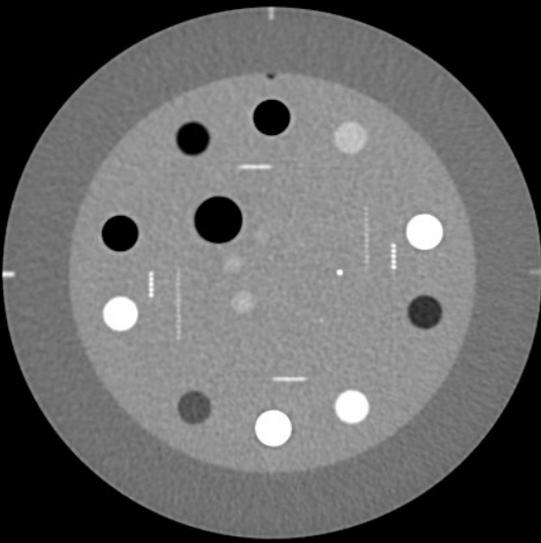


CTP717型

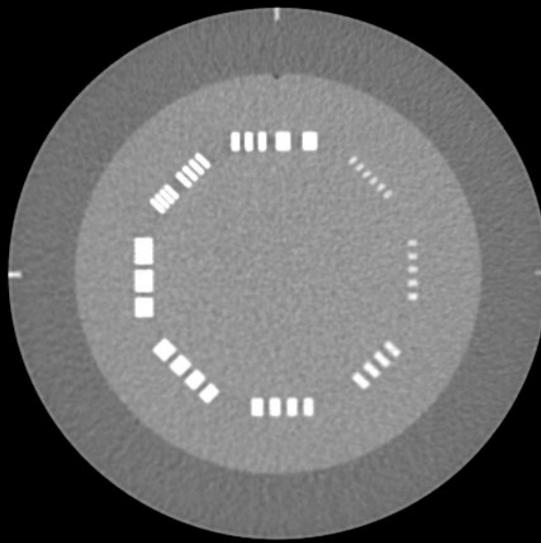
Catphan CTP700型のCTP717型均一性セクションモジュールを使用した。
SDの測定にはAutoQA Liteソフトウェア(IRIS QA社)、
NPSの測定にはCTmeasure(日本CT技術学会)を使用した。

結果：CTP682型、CTP714型,5mmスライス

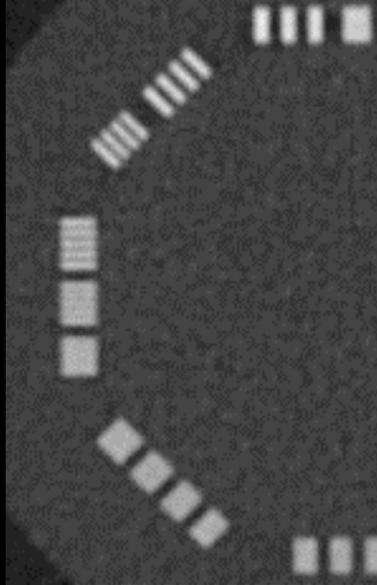
旧検出器
200mA



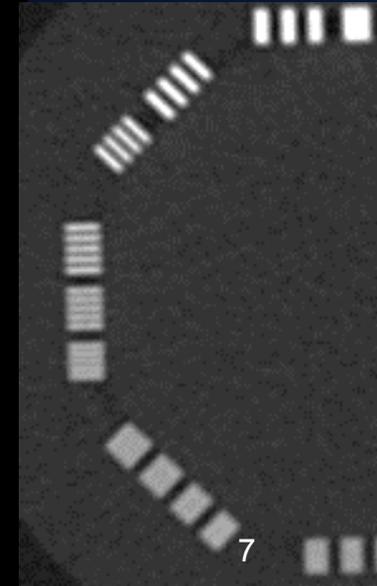
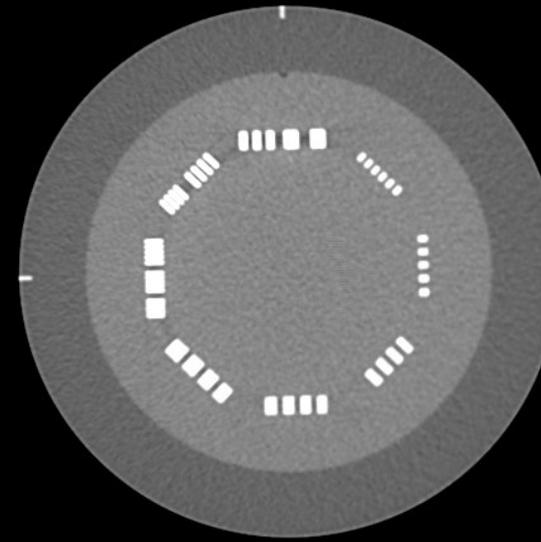
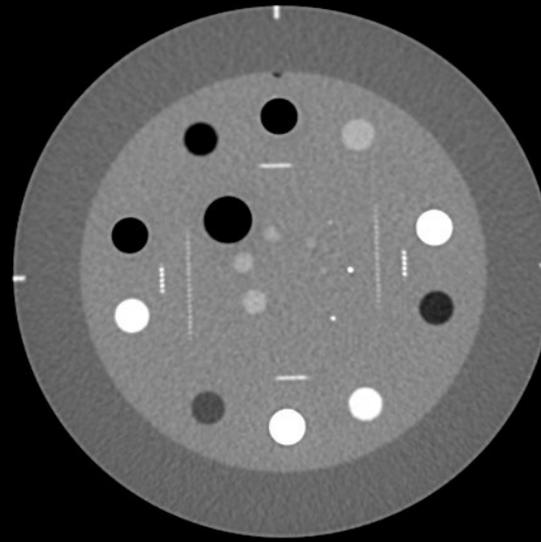
CTP682型



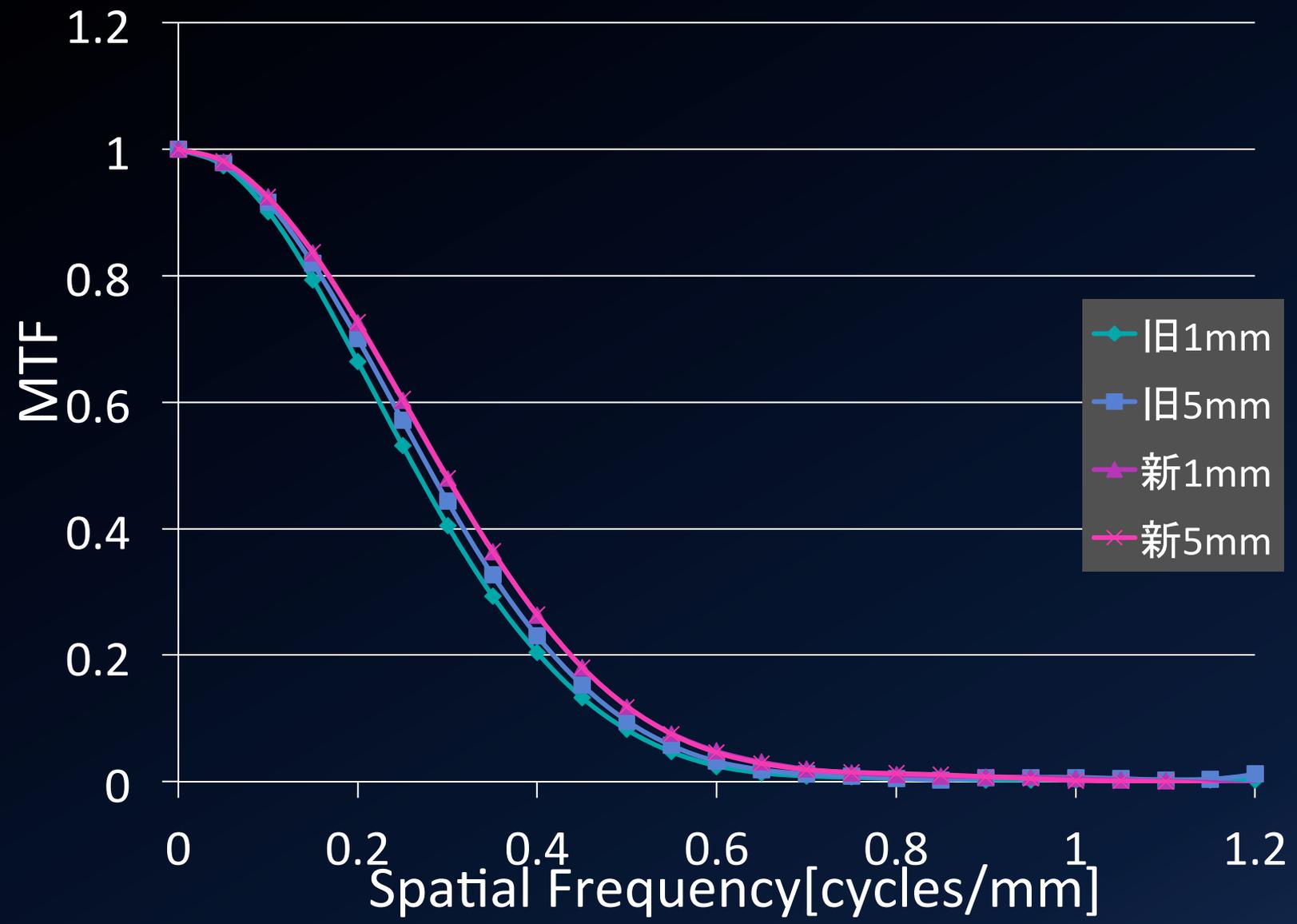
CTP714型



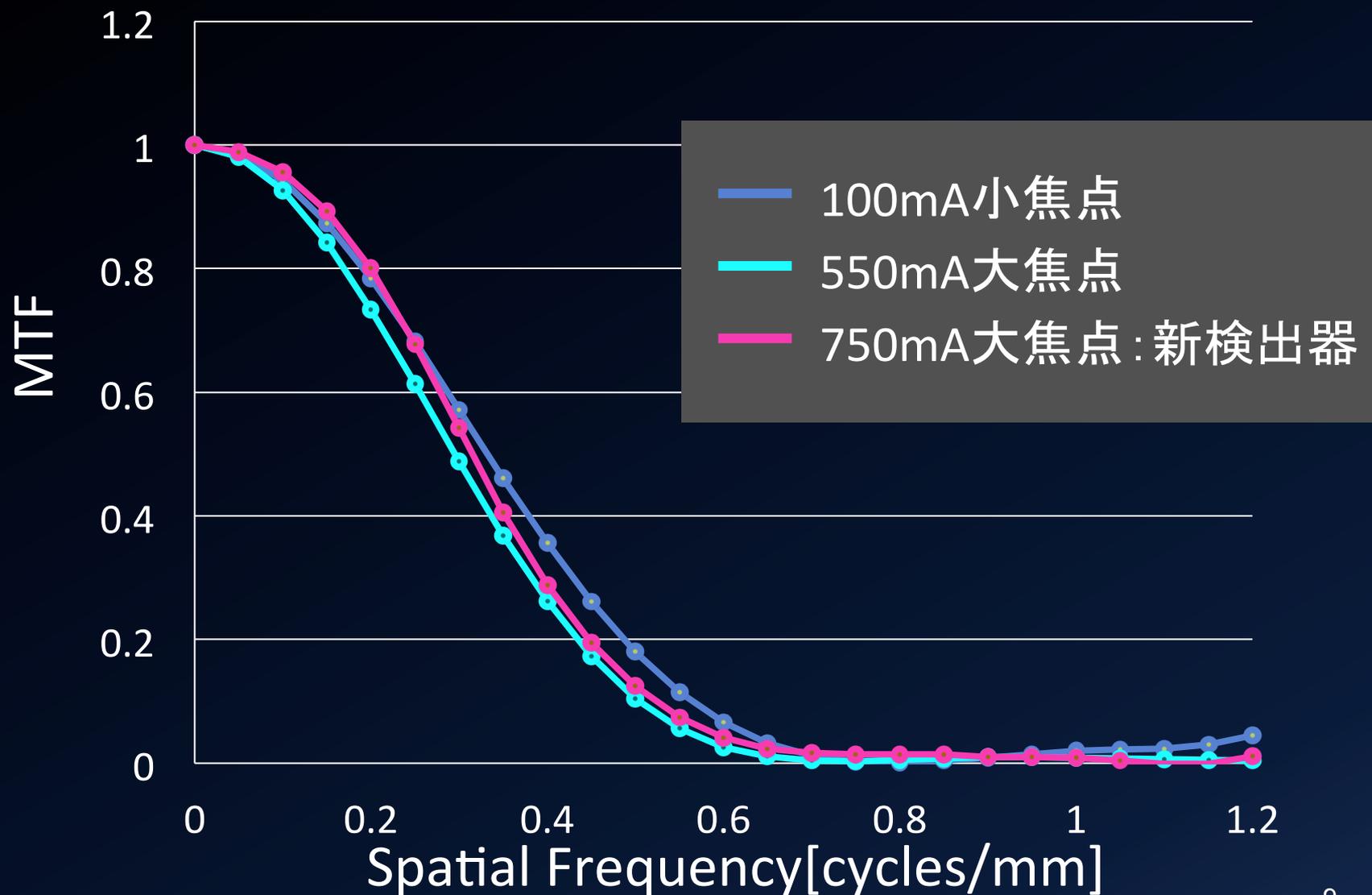
新検出器
200mA



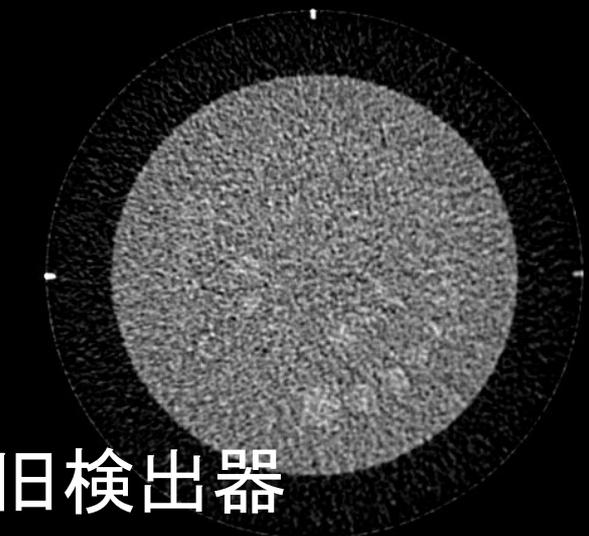
結果：MTF (Wire) 検出器による違い(200mAs)



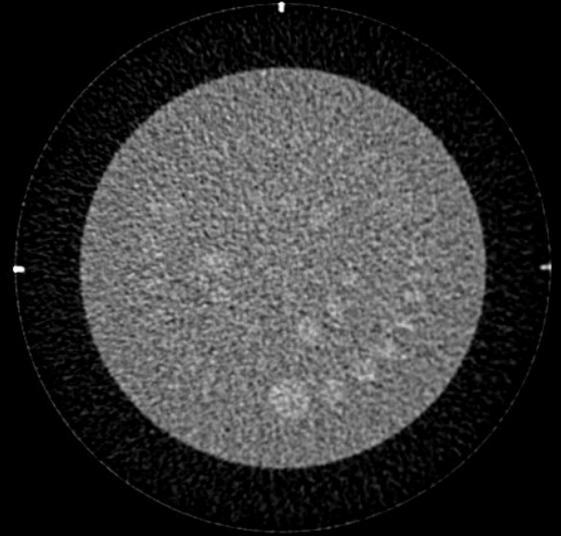
結果：MTF (Wire) 焦点サイズによる違い



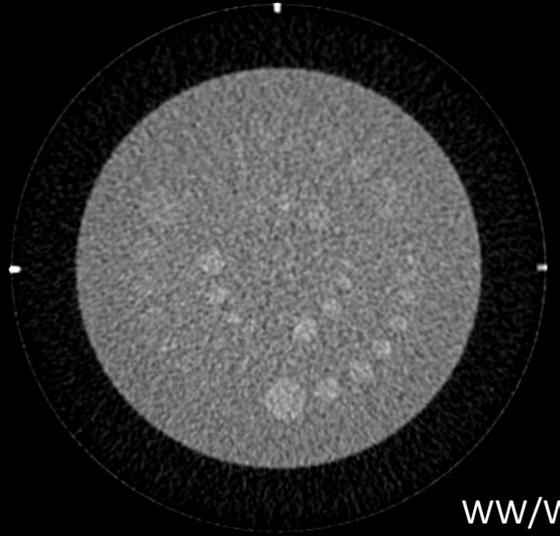
結果：CTP515型,5mmスライス



100mA

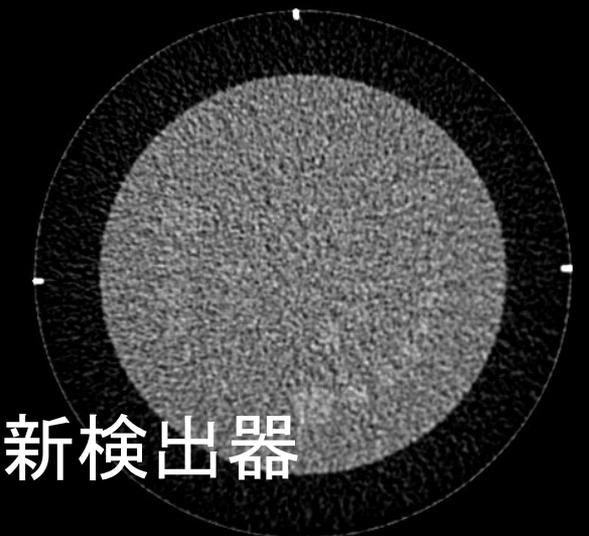


200mA

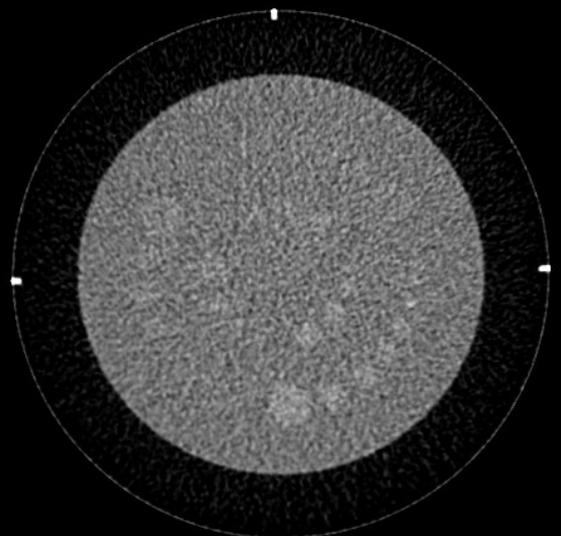


400mA

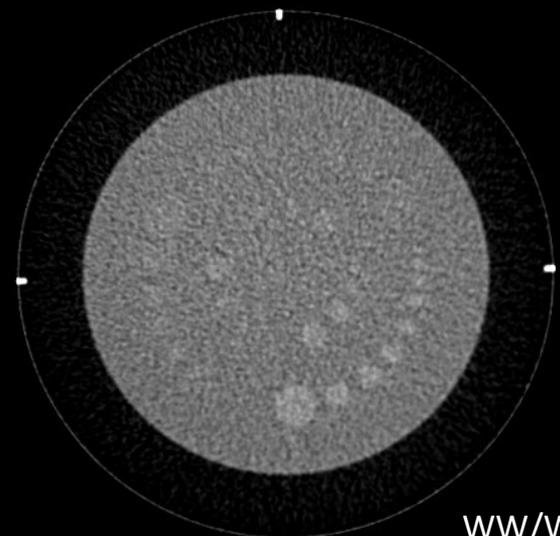
WW/WL
100/50



100mA



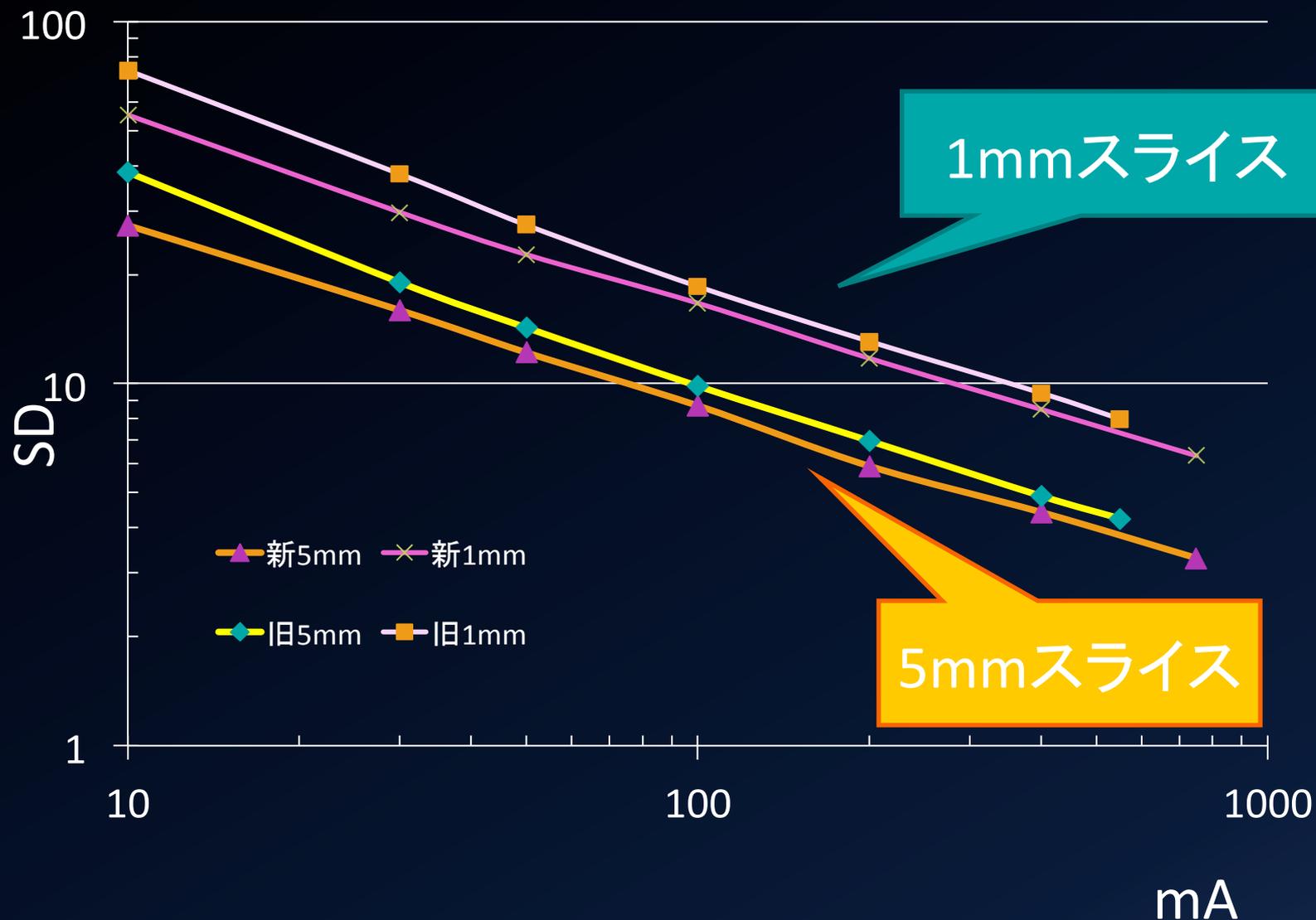
200mA



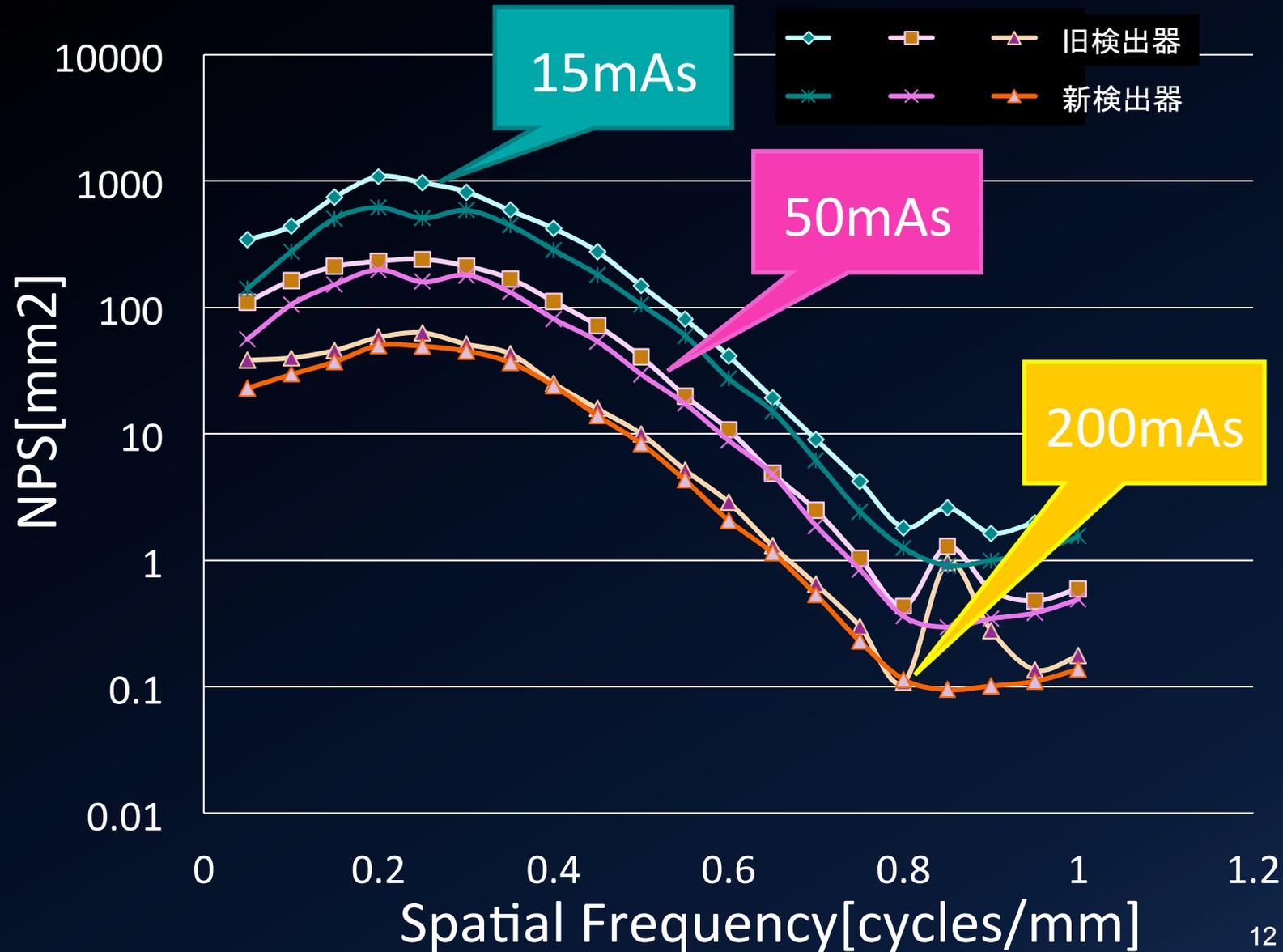
400mA

WW/WL
100/50

結果：SD 検出器による違い



結果：NPS 検出器による違い 5mm



結果(MTF)

- 50%MTFでは新型検出器が0.35cycle/mmに対し従来の検出器では0.30cycle/mmであった。10%MTFでは新型検出器が0.55cycle/mmに対し従来の検出器では0.50cycle/mmであった。新型検出器を有するAquilion ONE VISION Editionのほうが、従来検出器のものよりもよくなった。
- 小焦点では、大焦点よりもMTFがよくなっていた。

結果(SD,NPS)

- すべての条件で新型検出器を有するAquilion ONE VISION Editionのほうが、従来検出器のものよりもよくなった。SDについては10%から30%の改善が見られた。NPSについても同様にすべての管電流値で改善が見られた。

考察

- 新型検出器は従来の検出器よりも、加工精度が高く、検出部でのクロスオーバー光が低減されていることと、焦点サイズについての見直しがされ、新システムでは焦点サイズが小さくなっていることからMTFの向上が見られたと考える。SD、NPSについては、新型検出器は従来の検出器よりも電気ノイズが

まとめ

- 新旧の装置を比較することで、性能の違いを確認することができた
- 今後、測定したデータを臨床に活かしていきたい



