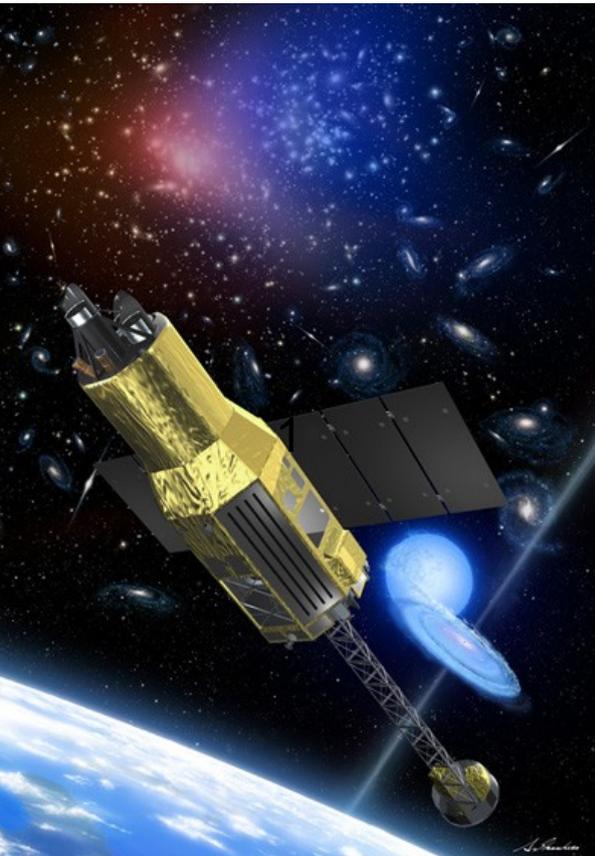


ASTRO-H X (HXT)



名古屋大学Ux研 M1 滝澤 峻也



目次

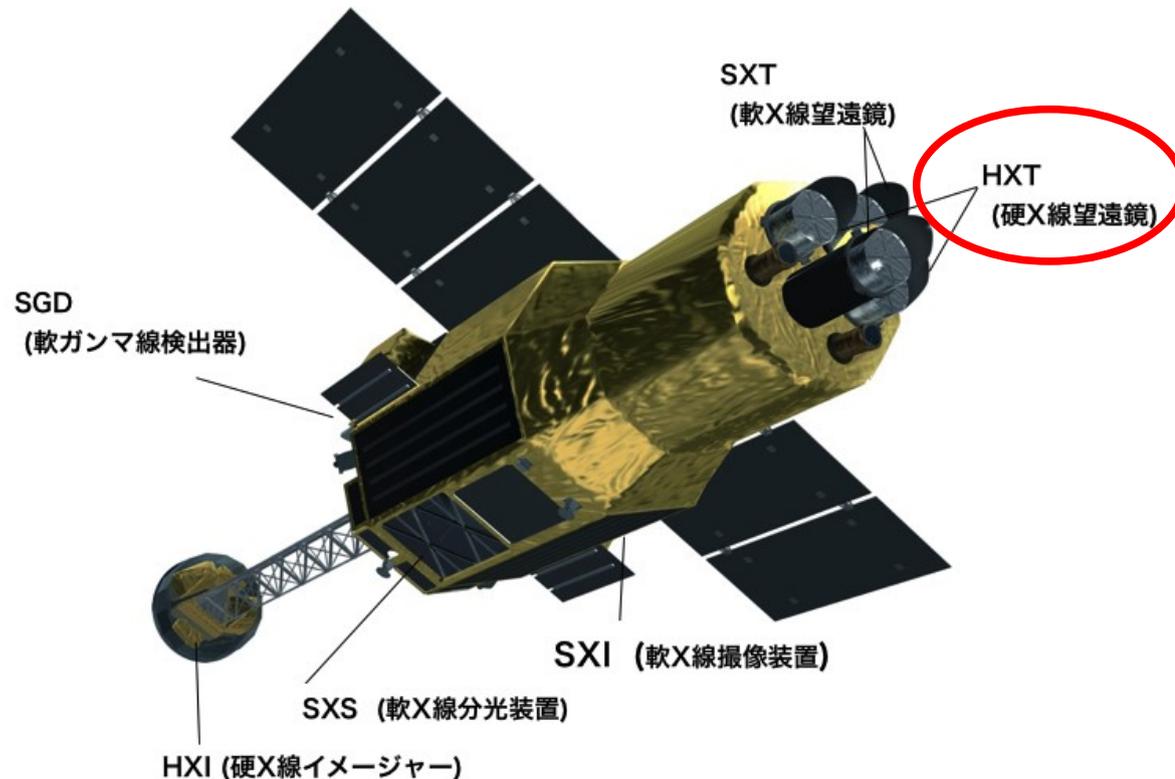
1.ASTRO-Hについて

2.SPring-8について

3.実験の結果

次世代X線天文衛星ASTRO-H

全長13m
重量2.4t



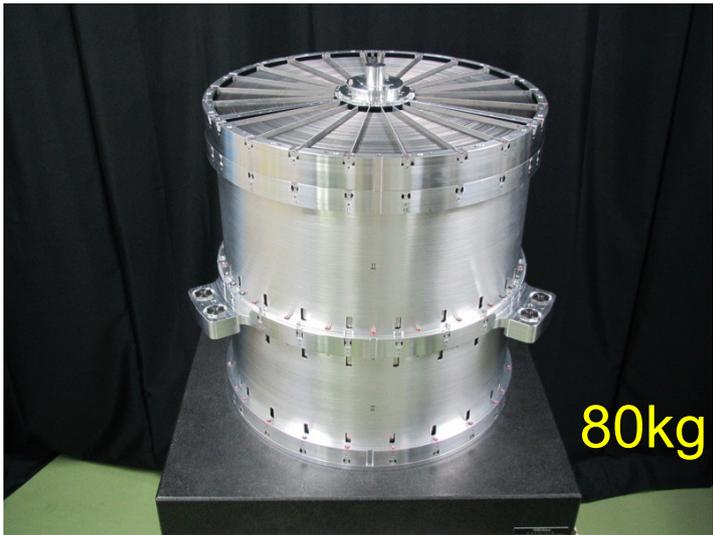
2014年打ち上げ予定。

0.3keV~600keVでの広域観測。

国際天文台として初めての硬X線望遠鏡による
撮像分光観測が可能。

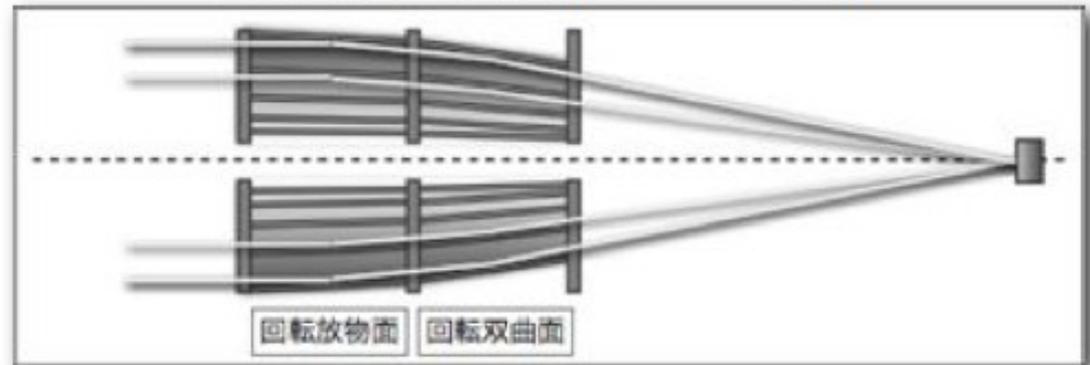
硬X線望遠鏡

450mm



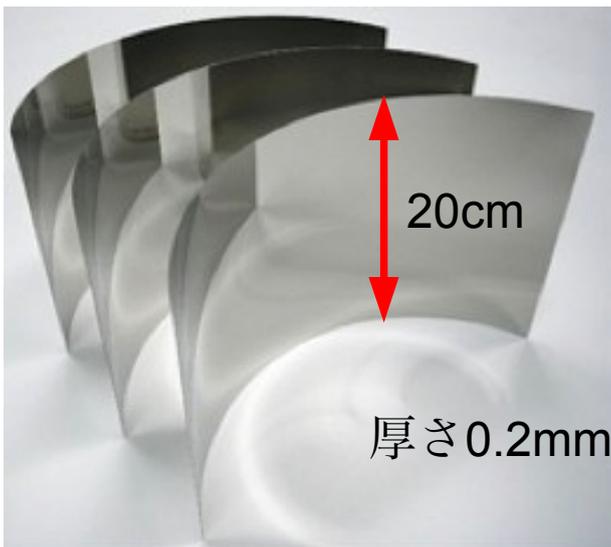
80kg

望遠鏡の構造 (Wolter-I 型)



12m

回転双曲面と回転放物面をそれぞれ円錐近似した組み合わせで、X線を2回反射させる。多重薄板型の望遠鏡であり、高い集光力を得られる。

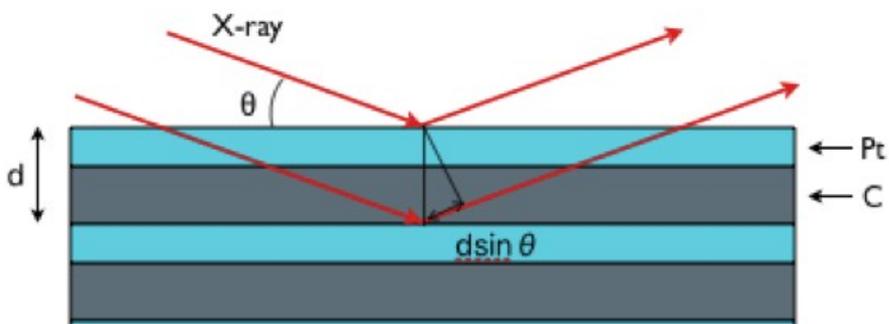


20cm

厚さ0.2mm

硬X線望遠鏡

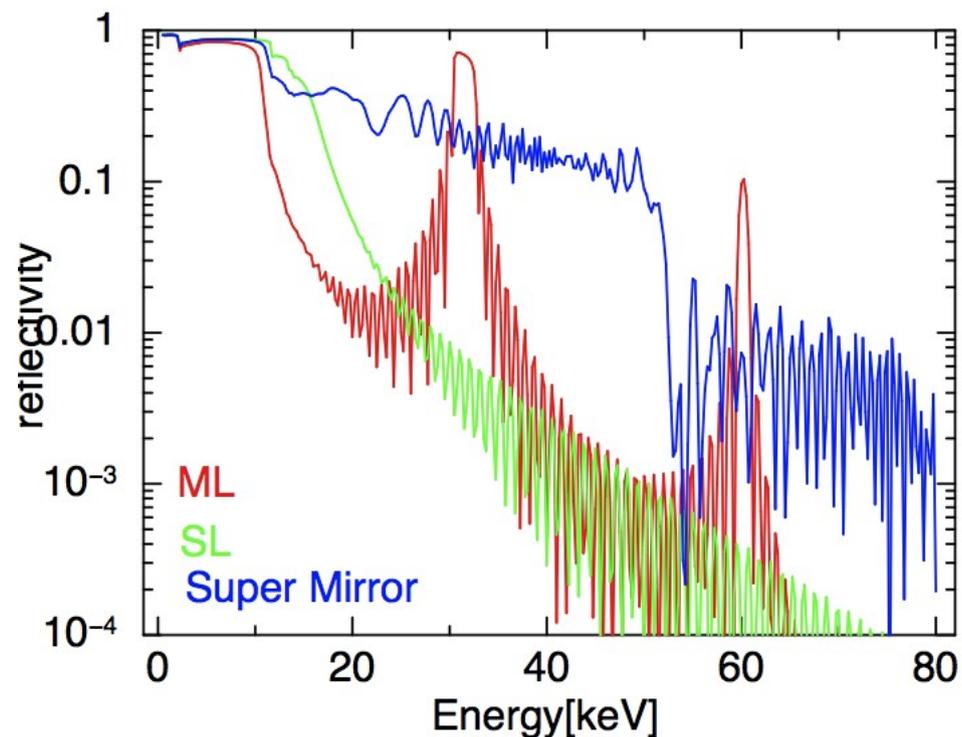
$2d\sin\theta=m\lambda$ でブラッグ反射



スーパーミラーの使用により、5~80keVの領域で観測可能。

theta=3(deg)

HXTでは硬X線で高い集光力を持つので、より暗いX線天体の発見などが期待されている。



有効面積と結像性能(HPD)

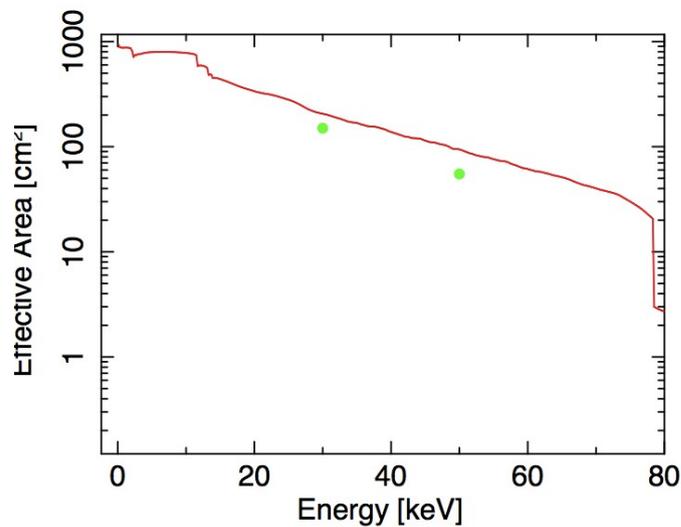
有効面積

開口面積

×

反射率

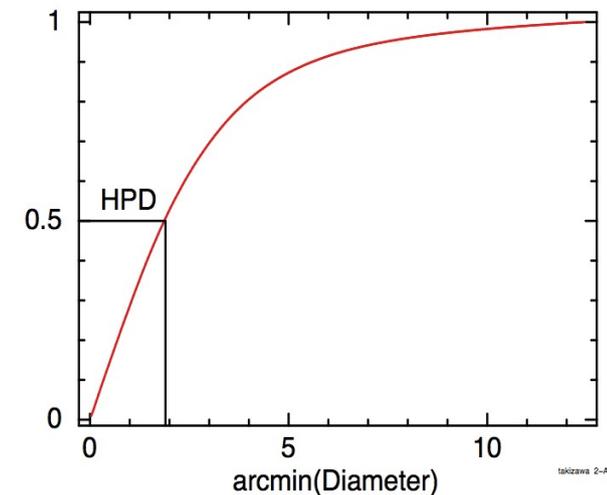
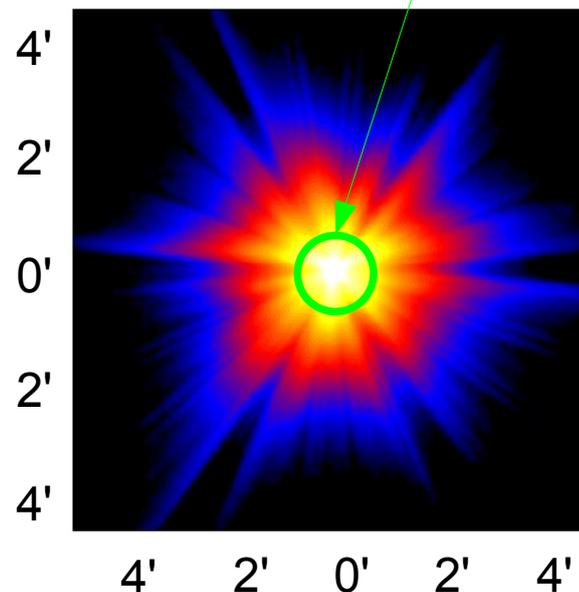
集光力を表す指標



HPD(Half Power Diameter)

結像性能を表す指標

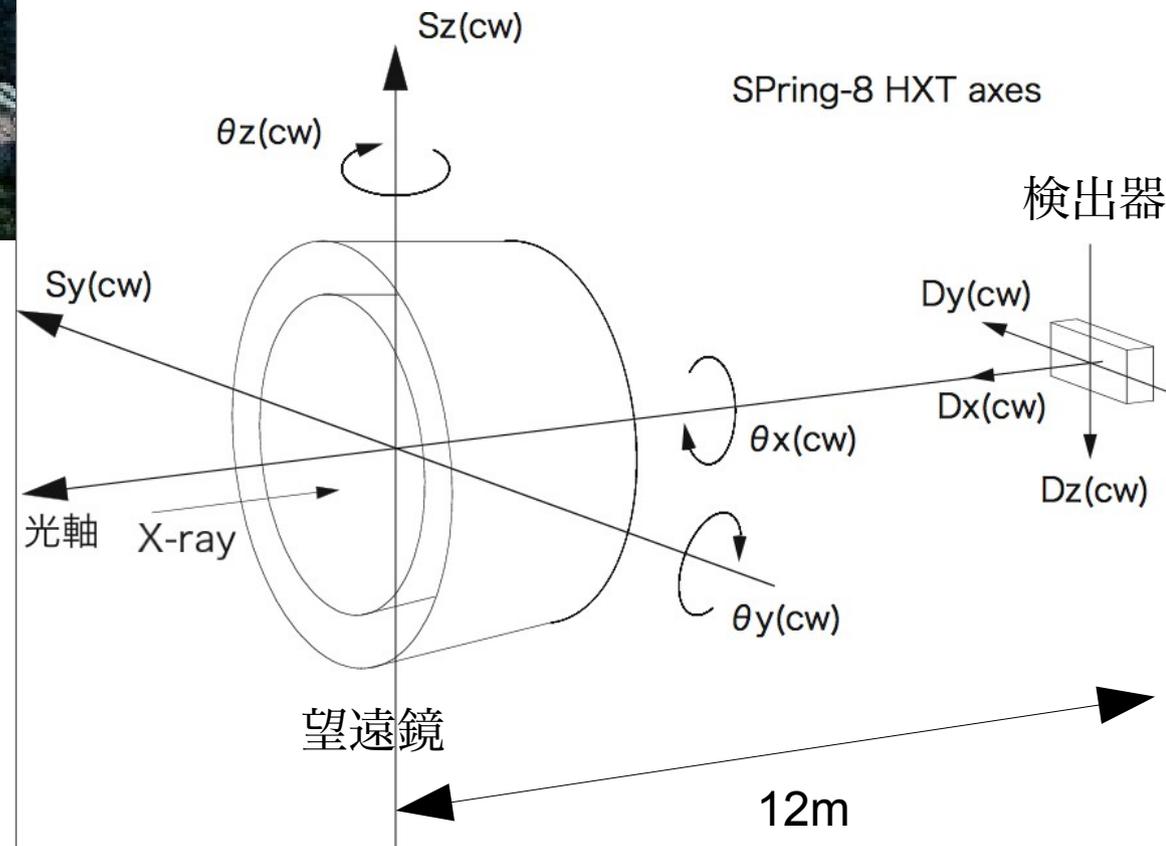
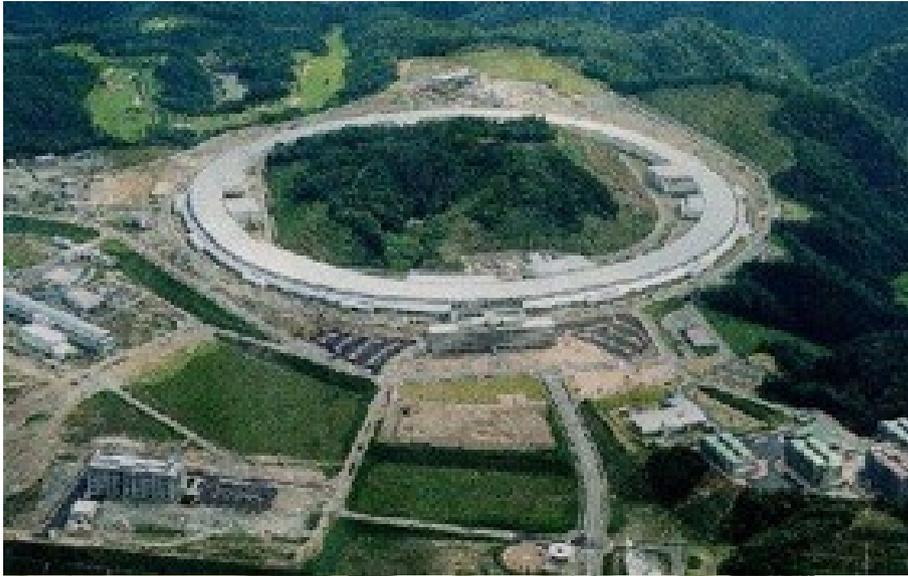
ここからHPDを求める。



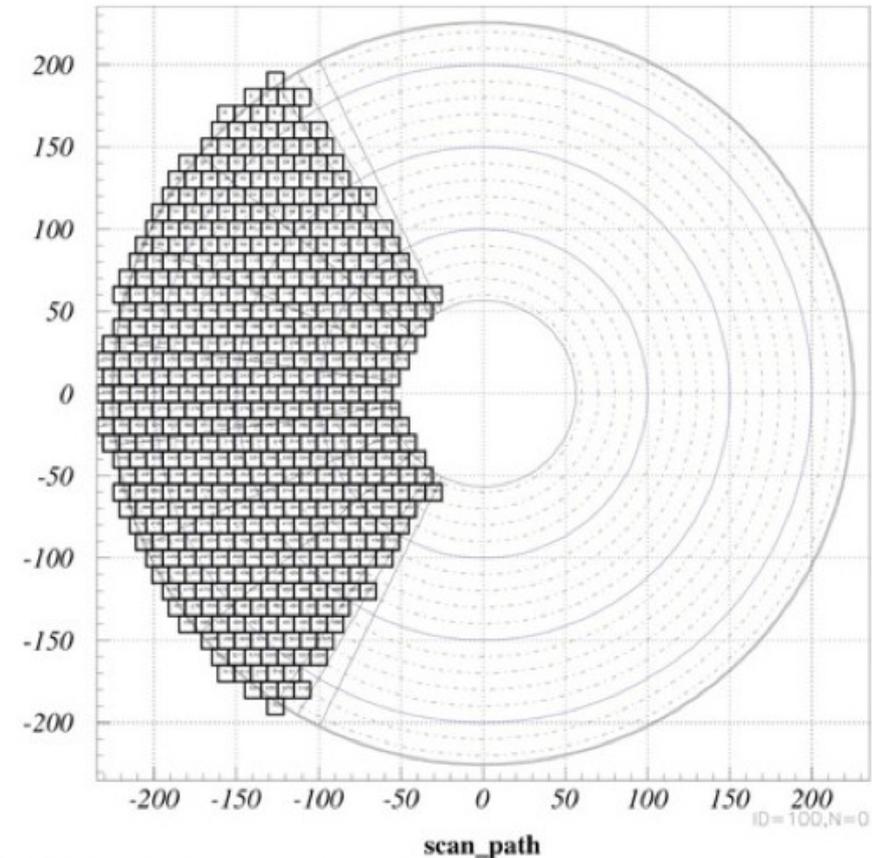
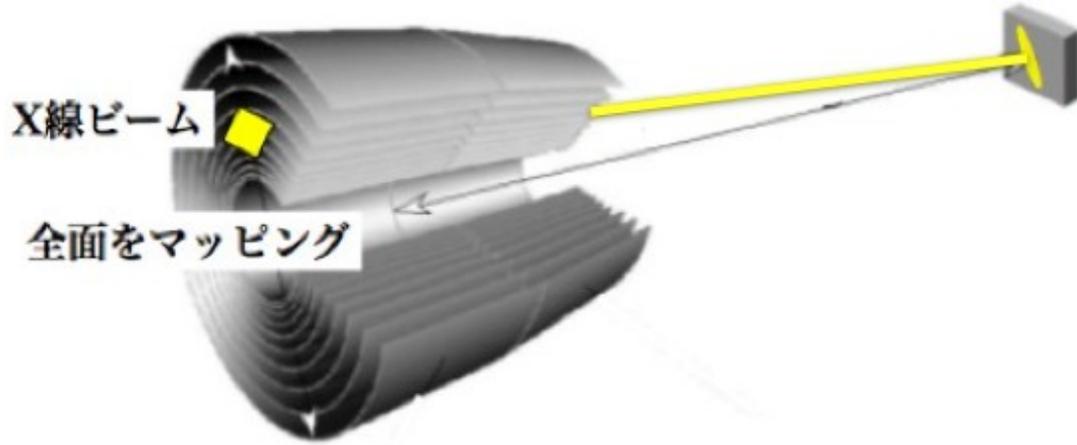
大型放射光施設(SPring-8)

SPring-8はSuper Photon ring 8GeVの略

高輝度・高平行度・高単色性のためBL20B2で実験を行った。

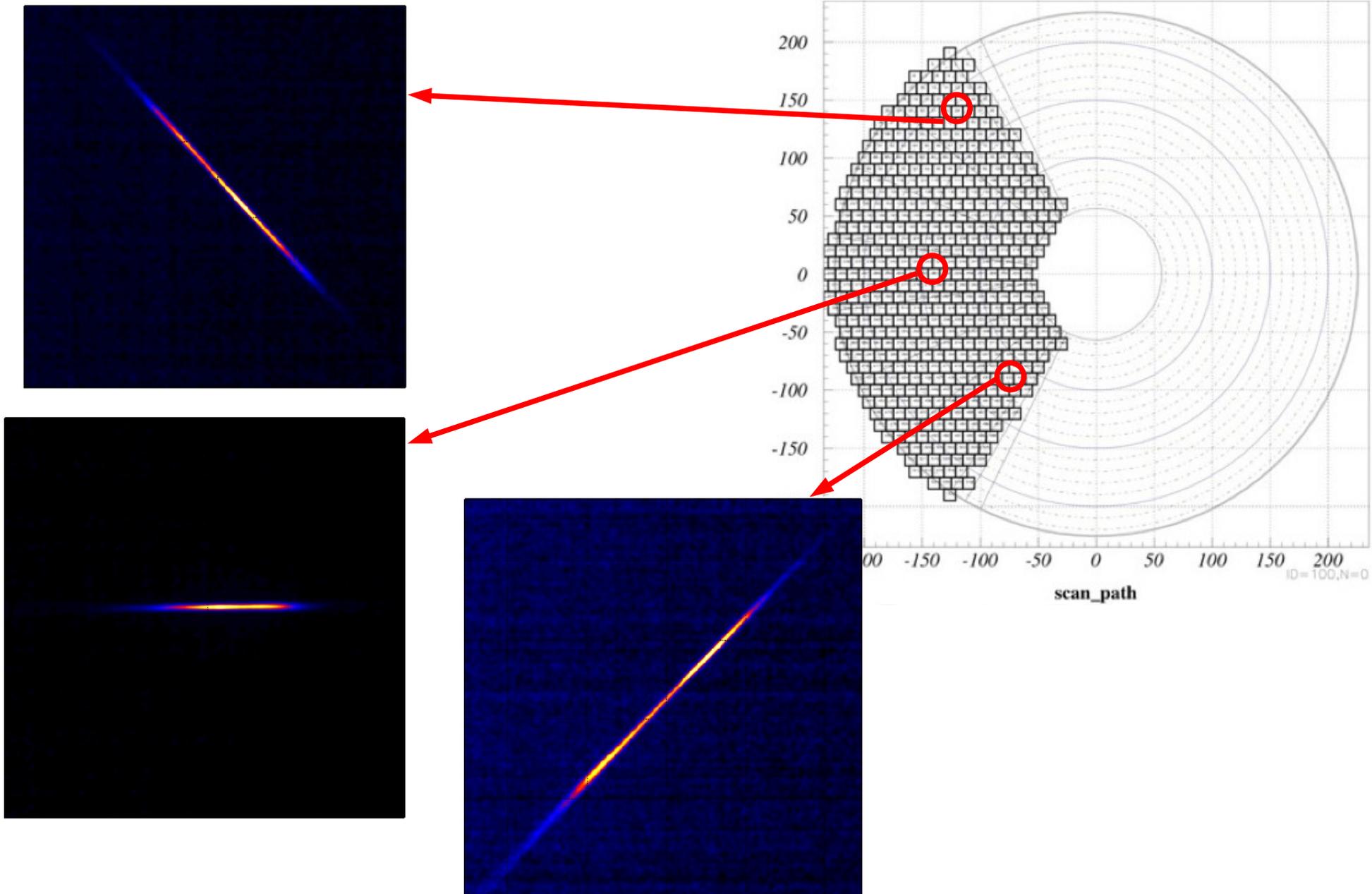


SP8での全面測定(Raster Scan)



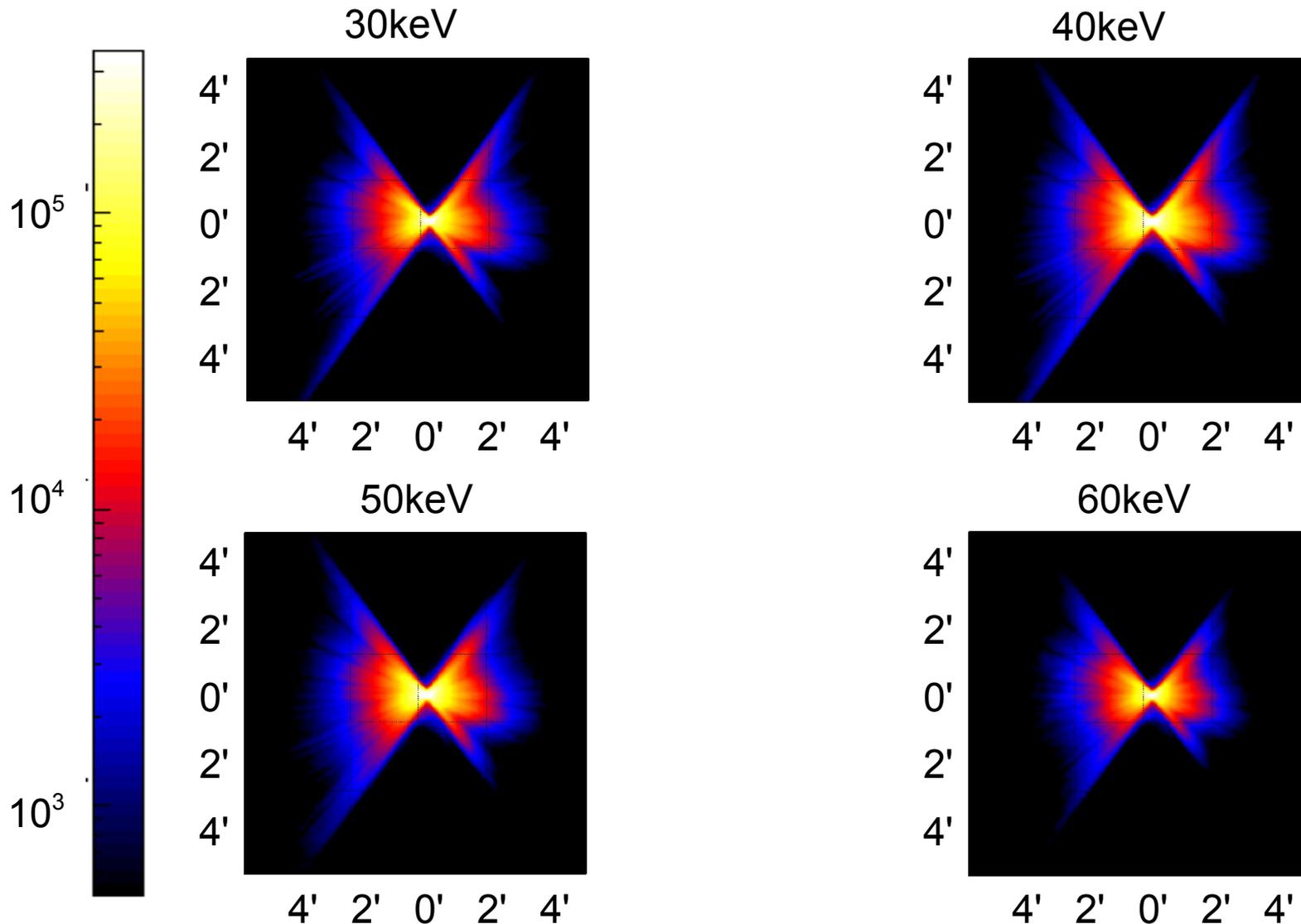
- 10mm四方のX線で全面をマッピングする。
- 1セグメントにつき522点で全3セグメントを測定

SP8での全面測定(Raster Scan)



それぞれのエネルギーでの反射像

2012年5月の測定結果。Seg.1での反射像。



HXTのHPD

2012年5月の測定結果。
要求値は1.7'

| HPD [arcmin] | Seg.1 | Seg.2 | Seg.3 |
|-----------------|-------|-------|-------|
| 30keV | 1.92 | 1.92 | 2.03 |
| 40keV | 1.92 | 1.86 | 2.01 |
| 50keV | 1.80 | 1.76 | 1.92 |
| 60keV | 1.78 | 1.72 | 1.82 |

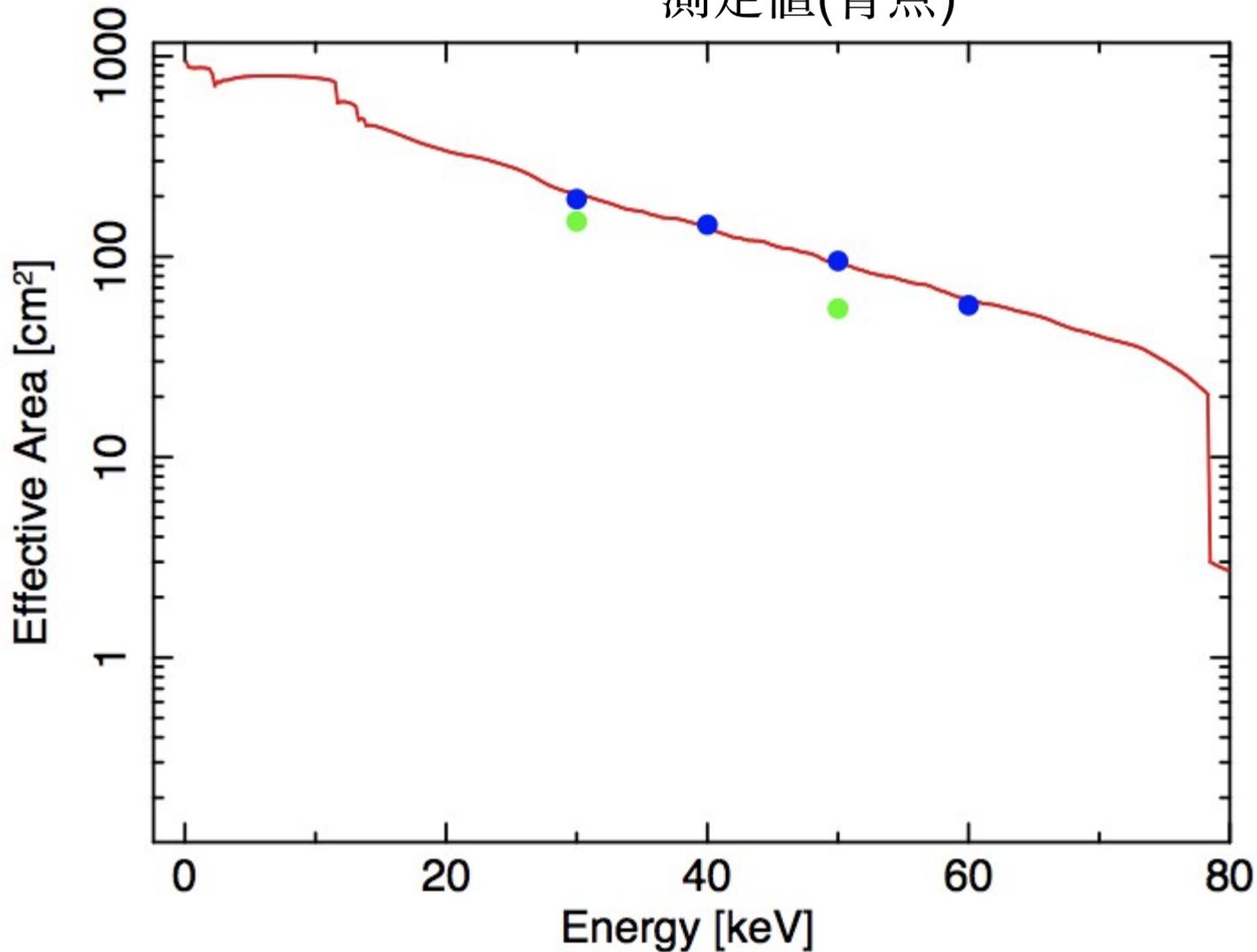
HXTの有効面積

2012年5月の測定結果。
要求値は1台に求められている値。

| EA[cm ²] | Seg.1 | Seg.2 | Seg.3 | 合計 | 要求値 |
|----------------------|-------|-------|-------|-------|-----|
| 30keV | 67.1 | 64.0 | 62.6 | 193.7 | 150 |
| 40keV | 50.5 | 47.5 | 46.4 | 144.4 | --- |
| 50keV | 33.5 | 31.3 | 30.4 | 95.2 | 55 |
| 60keV | 20.2 | 18.8 | 18.2 | 57.2 | --- |

HXTの有効面積

有効面積の目標値要求値(緑点)
測定値(青点)



EA [cm²]
30k
40k
50k
60k

要求値
150

55

まとめ

- HPDは要求値に達していない。
- 有効面積は要求値を十分に満たしている。
↓
要求値よりも大きい有効面積を得られた
ので、HPDが多少要求値を満たしてなくても
も十分な成果を挙げられると期待できる。