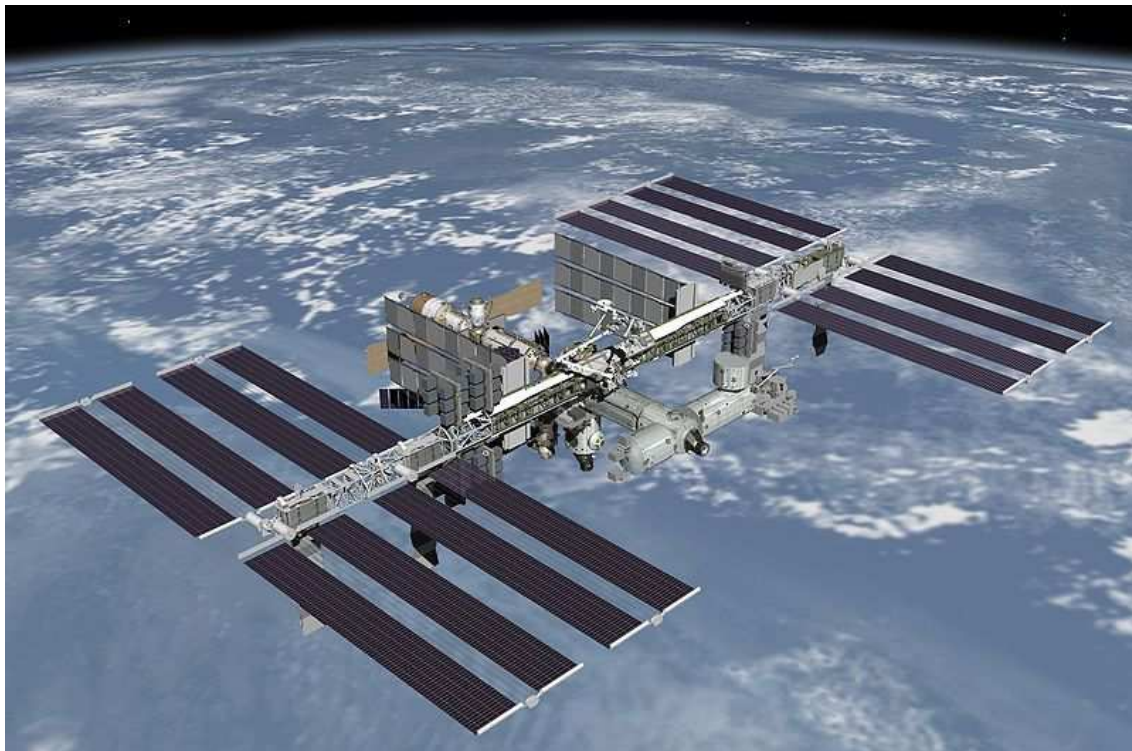


## 太陽電池パドルによるGSC遮蔽の判定



- 青山学院大学大学院 理工学研究科
  - 基礎科学コース 修士課程1年
  - 仲野 優毅

# Overview

- ▶ MAXI概説
- ▶ GSCの仕組み
- ▶ 研究目的
- ▶ ISS太陽電池パドルについて
- ▶ 偽X線イベント例
- ▶ パドル遮蔽範囲とイベント発生範囲の照合
- ▶ まとめ

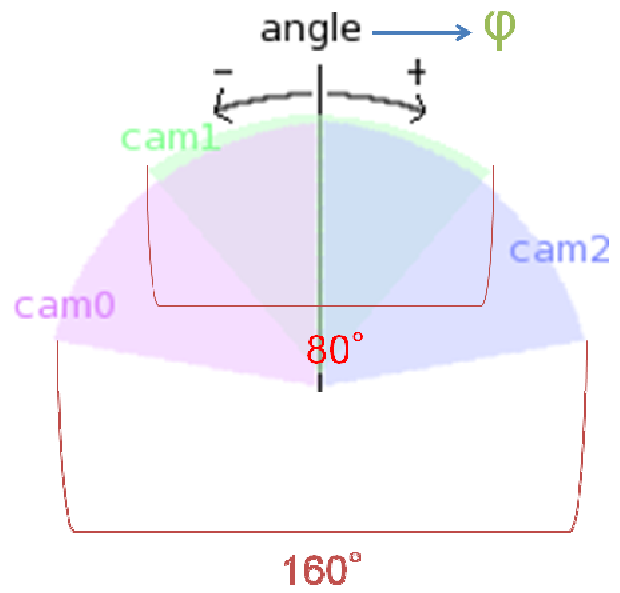
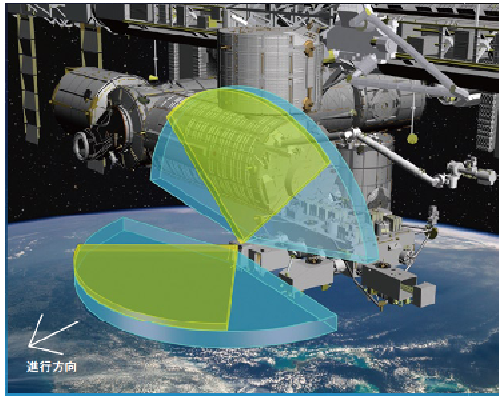
# MAXIとは？

- ▶ 全天X線監視装置(Monitor of All-sky X-ray image)
- ▶ All-sky X-ray monitor(全天X線モニタ)の一種
- ▶ 24時間、ISS軌道上でX線観測を行うことでX線を伴う天体現象の監視を行う。
- ▶ 観測装置にはGSC(ガススリットカメラ)とSSC(ソリッドステートスリットカメラ)の二つがある。

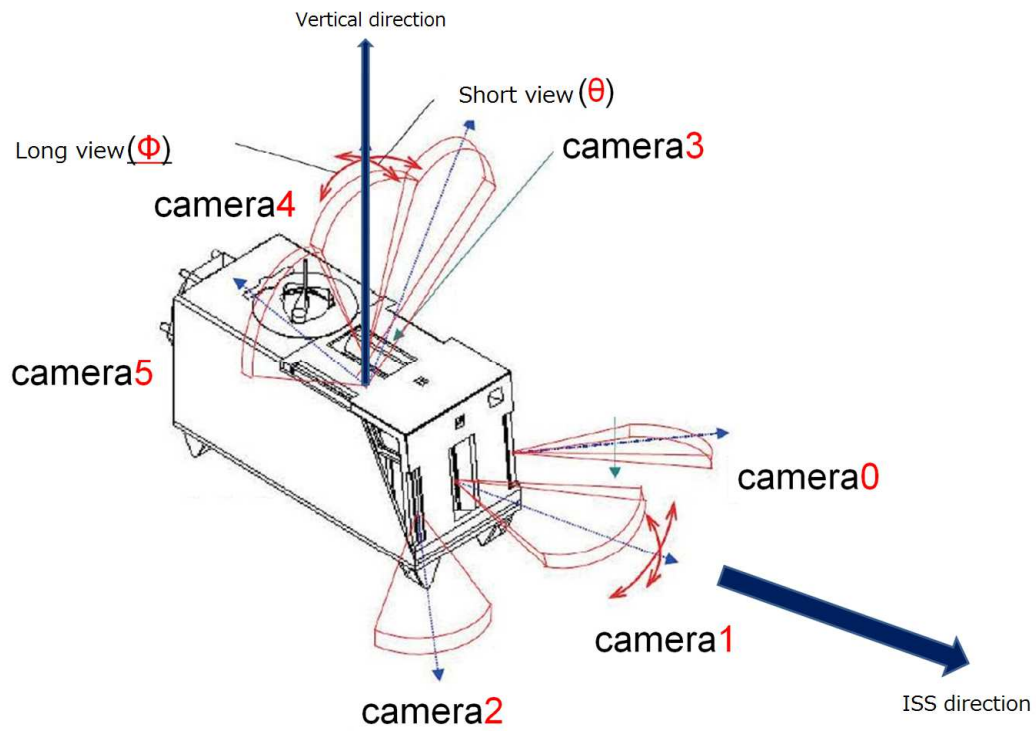
→ここから先はGSCについて述べる。



# GSCの仕組み—観測範囲—



# GSCの配置



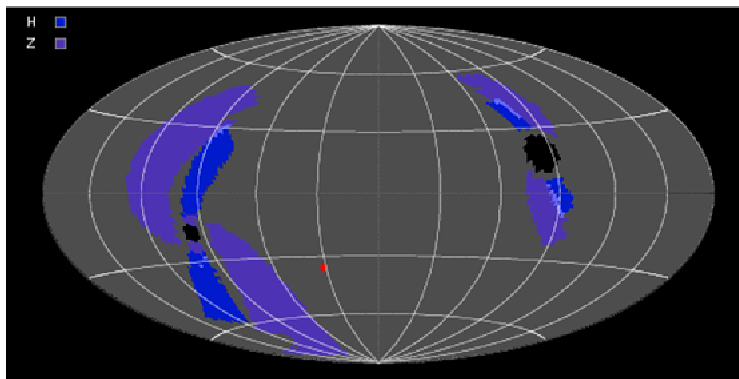
ISS 進行方向と天頂方向ごとに 3 つずつカメラが設置されている。(0 番~5 番まで計 6 つ)  
同一方向のカメラは視野が視野方向の中心 GSC-Z,GSC-H から見て 40°ずつ被っている。  
それぞれのカメラが 80°ずつの視野を持ち、それらを総計すると 160°になる。短い視野方向  $\theta$  は 3°ある。  
視野方向には長い部分と短い部分があり、長い部分を  $\varphi$  と称する。

## 研究目的・目標

- ・ 太陽電池パドルによるGSCの遮蔽判定の高速化  
→それによる **遮蔽判定の手間の軽減**
  
- ・ 新たな遮蔽判定用ライブラリの作成  
→旧来の遮蔽判定用ソフトによる遮蔽範囲の出力結果のみを新たにライブラリ化

## About 太陽電池パドル

- ▶ ISSの電力源。太陽の動きを追って回転する。
- ▶ MAXI-GSCへのX線をしばしば遮蔽する。(下のよ  
うな遮蔽判定mapに基づき判定)

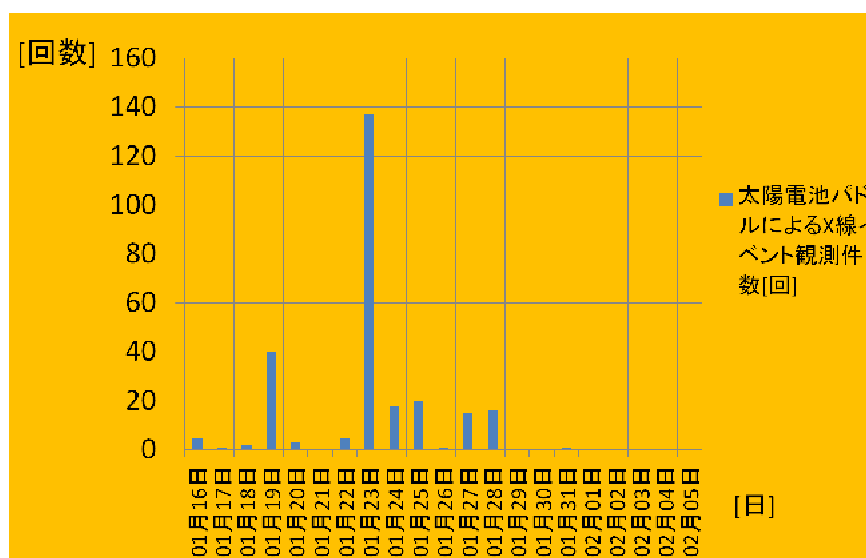


遮蔽判定  
map(2012/02/06の例)

赤: イベント発生位置  
(銀経31.424, 銀緯-  
35.695)

青、紫 視野全体の中で  
パドルが掛かっている領  
域φ。

## 太陽電池パドルによる1日当たりのX線 イベント観測件数

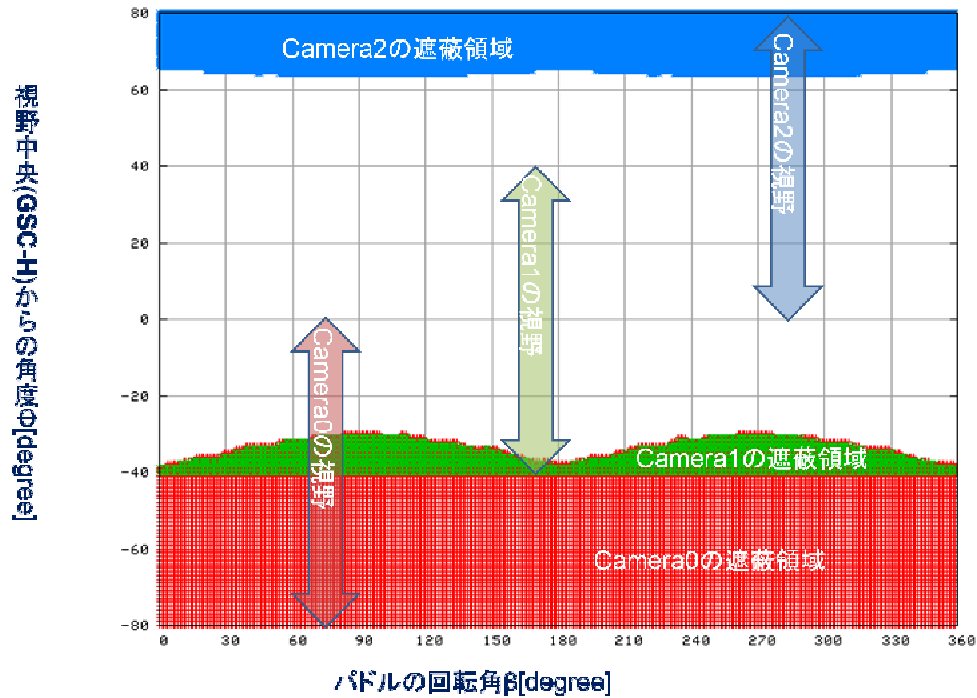


## 具体的な作業

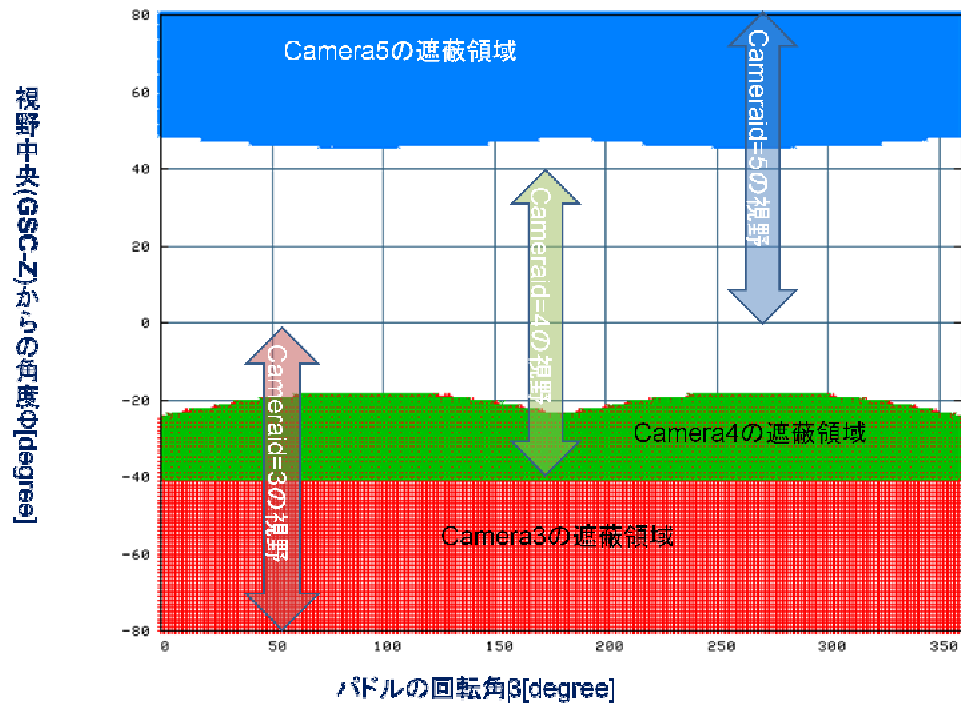
- ・ パドル回転角の変化に伴う計器上の遮蔽範囲を導出
- ・ 新たな遮蔽判定用ライブラリの作成  
→旧来の遮蔽判定用ソフトによる遮蔽範囲の出力結果のみを新たにライブラリ化
- ・ (時刻情報, $\varphi$ (最小値、最大値),パドル番号,camera番号)を実際のイベントデータと照合。



## ISS進行方向の最大遮蔽視野( $0^\circ \leq \alpha \leq 360^\circ$ )

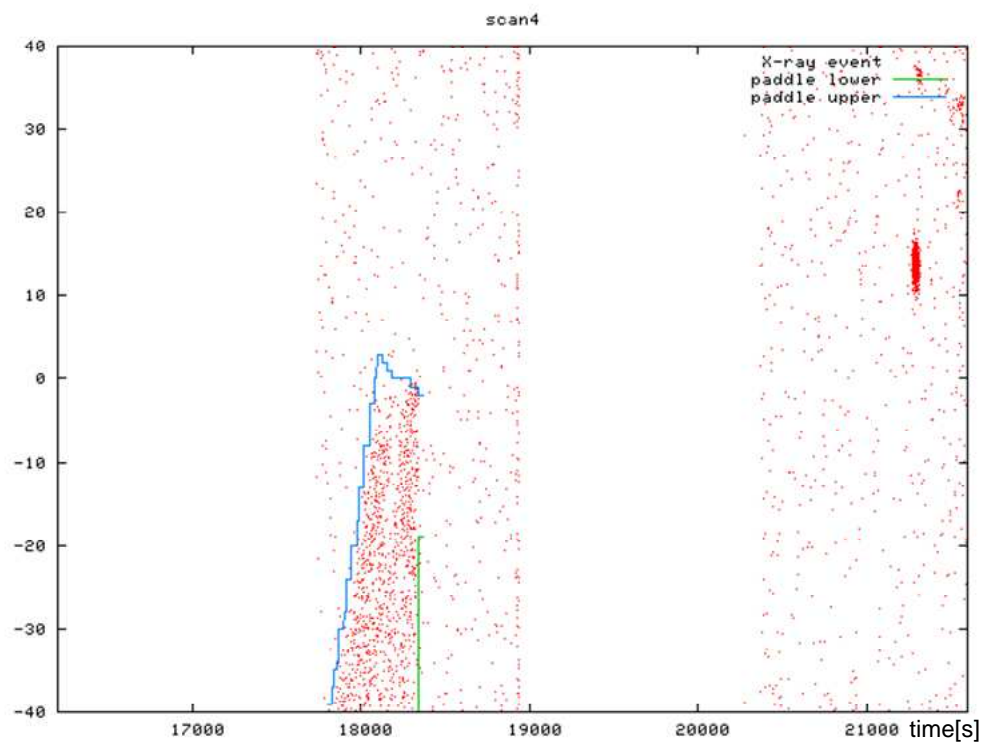
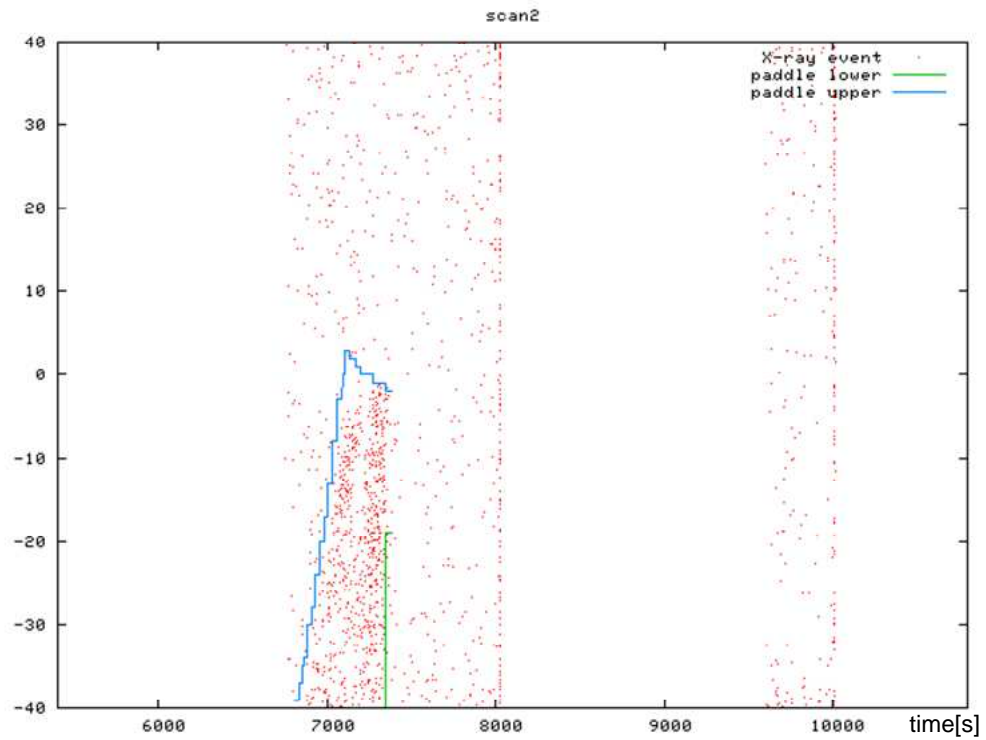


## 天頂方向の最大遮蔽視野( $0^\circ \leq \alpha \leq 360^\circ$ )



## パドル遮蔽範囲と X 線イベント発生範囲の照合

(2011/03/09 の時刻(s)―遮蔽角  $\phi$ (camera0-paddle1))



## まとめ

- ・ パドル別・cameraID別の $(\alpha, \beta, \varphi)$  [シミュレーション値]を、実際のパドル別・cameraID別の $(\alpha, \beta, \text{time})$ と照合。

