

< 参考資料 >
平成24年5月25日
東京電力株式会社

「建屋内の遠隔除染技術の開発」 ロボットによる1号機原子炉建屋 調査結果について



東京電力

1. 現場調査項目とスケジュール

■ 目的

「建屋内の遠隔除染技術の開発」の一環で原子炉建屋内の汚染状況を調査し、装置開発に資するデータを取得する。

■ 調査項目

1号機～3号機原子炉建屋内にて、以下の調査を実施する。

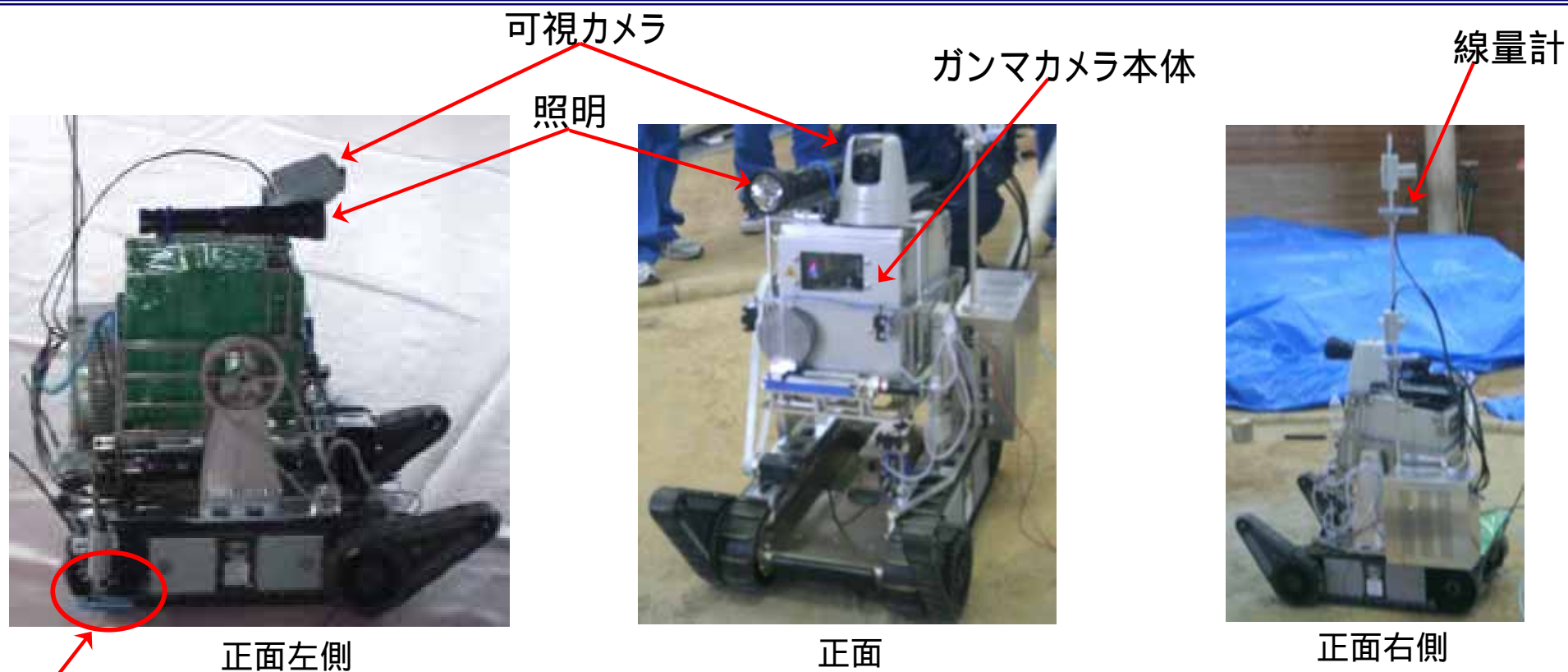
- **ロボットによる線源 / 線量率調査**
ガンマカメラ、線量計を使用 → 今回は1号機のロボット調査結果を報告
- 作業員による汚染状態調査
粉塵、剥離型塗料サンプル、ボーリングコアを採取

■ 調査スケジュール

調査項目	号機	5月				6月				7月			
		14	18	21	28	1	7	14	21	28	上	中	下
線源 線量率調査	1	■											
	2				■								
	3						■						
汚染形態調査	1					■							
	2						■						
	3								■				

2. PackBotによる線源 / 線量率調査

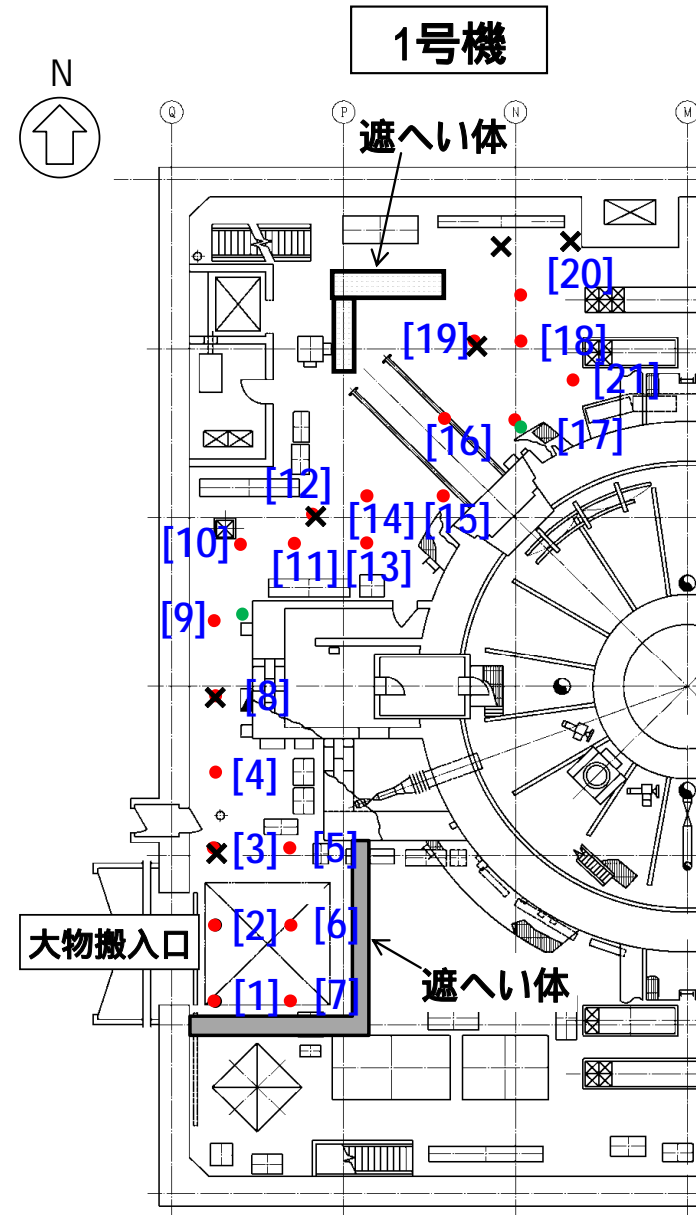
- 線源調査： カメラの仰角、回転角度を変えて撮影
- 線量率測定： 高さ約0.05m、約1.5mに線量計を設置し、縦横約3mピッチで測定



線量計

ガンマカメラ搭載機

3-1.1号機原子炉建屋1階 線量率調査結果



ガンマ線量率測定結果

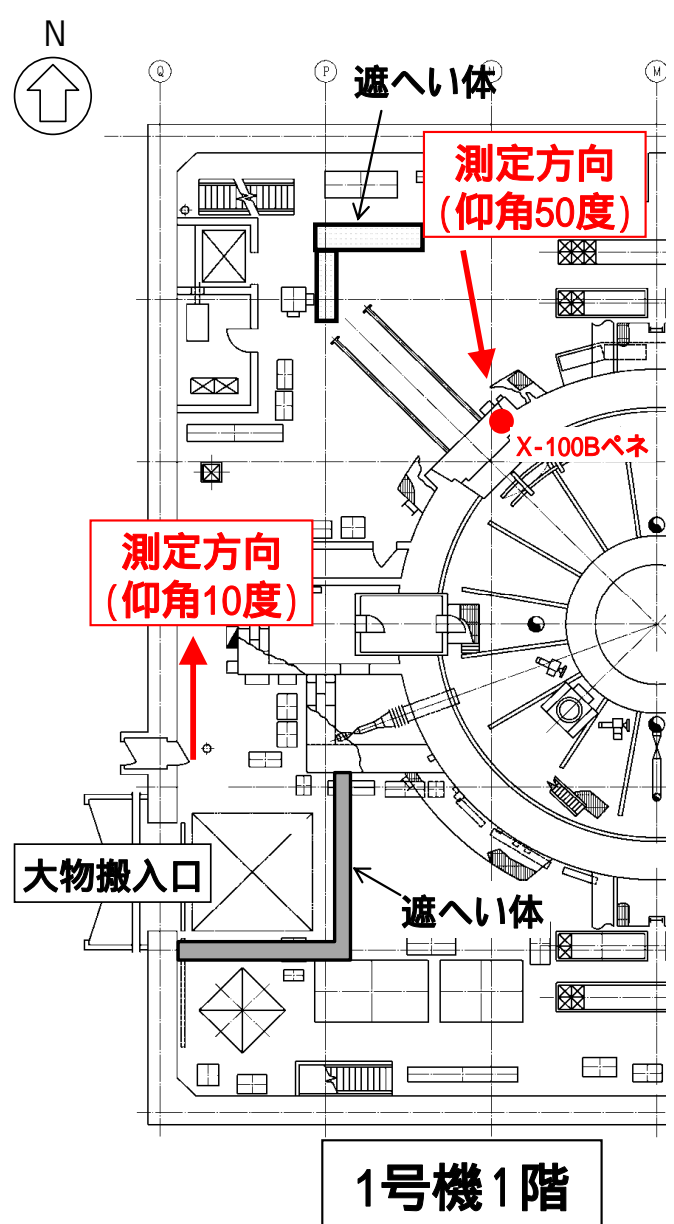
(単位:mSv/h)

測定ポイント	線量率 (床から 50mm)	線量率 (床から 1500mm)	測定ポイント	線量率 (床から 50mm)	線量率 (床から 1500mm)
[1]	5.9	7.9	[12]	4.5	5.1
[2]	6.0	8.1	[13]	4.4	4.6
[3]	5.2	8.1	[14]	4.3	4.4
[4]	4.5	6.2	[15]	4.4	4.4
[5]	13.1	8.4	[16]	4.5	4.5
[6]	6.5	8.9	[17]	5.2	4.1
[7]	5.9	6.2	[17]壁面	5.1	4.0
[8]	4.3	5.1	[18]	5.1	4.9
[9]	2.5	3.8	[19]	3.3	4.0
[9]壁面	2.6	3.2	[20]	7.1	4.8
[10]	3.2	4.4	[21]	4.0	4.4
[11]	3.7	4.0			

● 線量率測定点 ● 壁面線量率測定点
× ガンマカメラ測定位置

床面から1500mmの線量計指示値の方が50mmより若干高い。

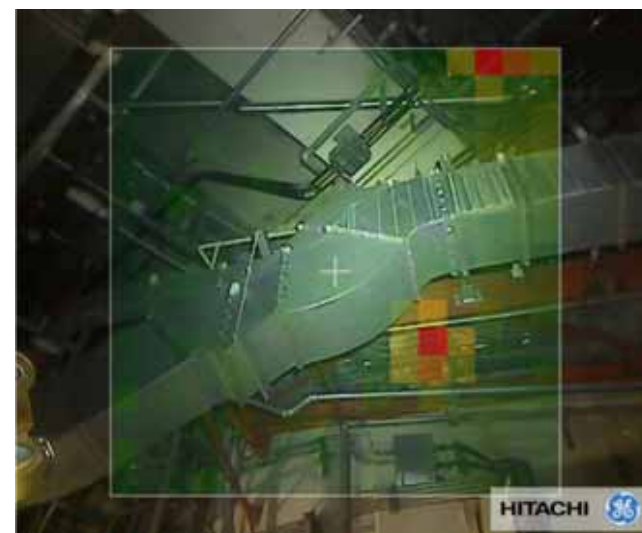
3-2. 1号機原子炉建屋1階 ガンマカメラ撮影結果(例示)



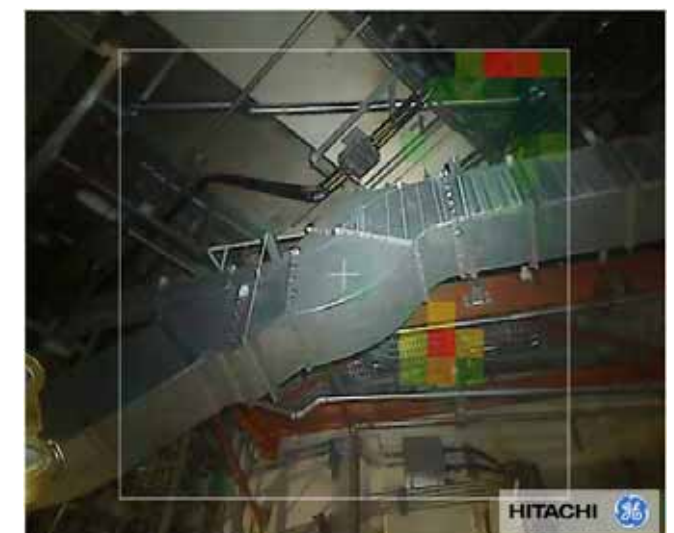
西側通路部処理前データ



西側通路部処理後のデータ



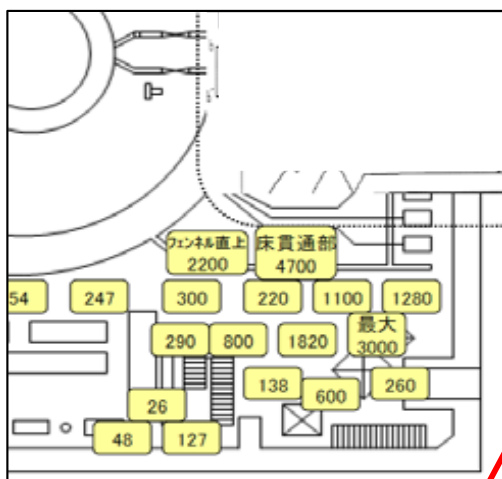
X-100Bペネトレーション処理前データ



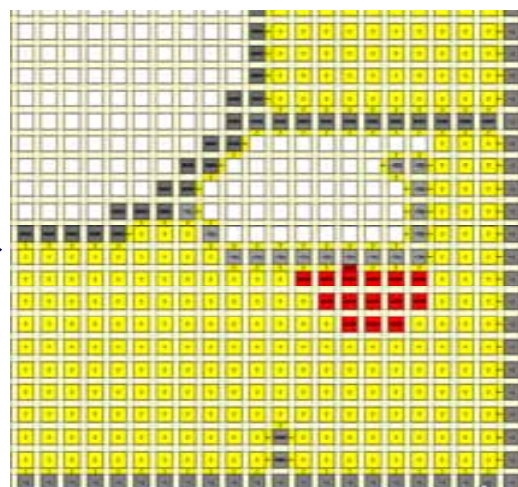
X-100Bペネトレーション処理後のデータ

3-3. 線量率マッピング図について

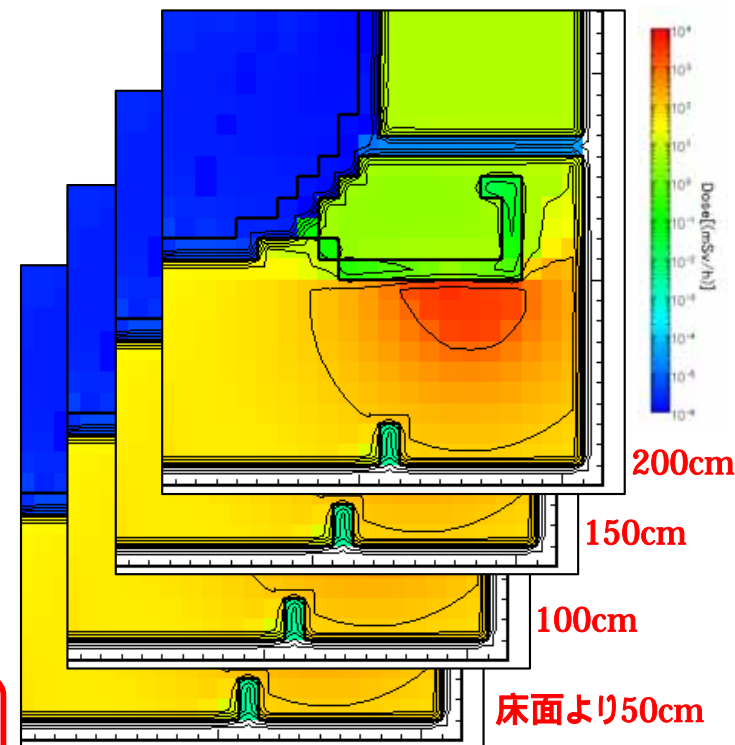
測定した表面線量率(床面50mmの線量データ)、ガンマカメラ撮影データから得られる表面線量率を3次元モデル上に入力し、解析コードを実行することで、空間線量分布図を作成する。得られた空間線量率分布図は今後の除染/遮へい計画策定に資する。



測定データ(例)



表面線量率入力(平面の例)



空間線量率分布図出力イメージ

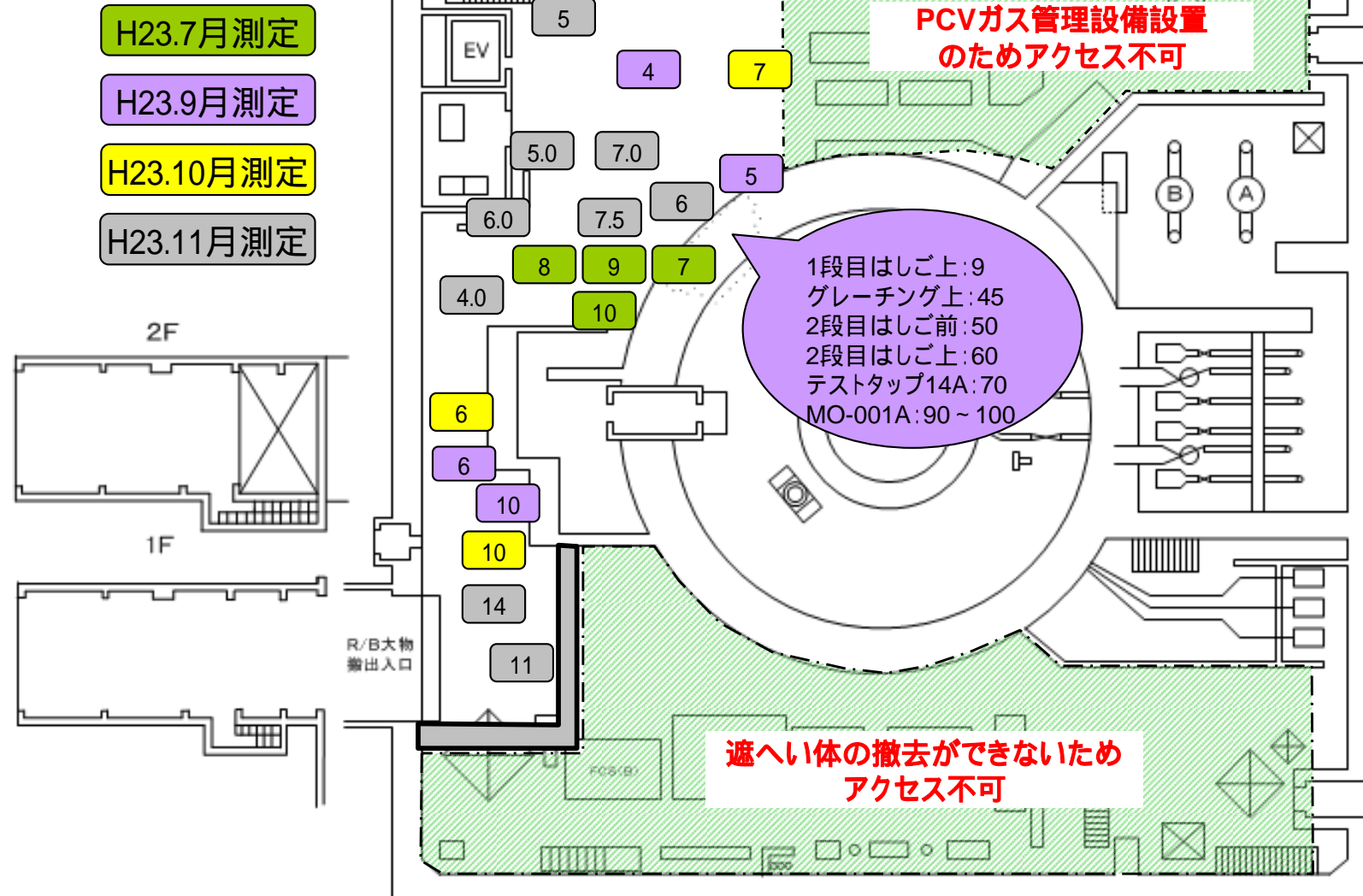
調査で得られた床壁の表面線量及びガンマカメラデータ(現在評価中)を1m×1mのセルに3次元で入力し、モデル化

モデル化した体系で解析コードを実行する。空間線量分布図は高さ方向をパラメータとした2次元データとして出力される。

線量分布図作成イメージ

【参考】1号機原子炉建屋1階の既存データ

1号機 R/B 1階



【参考】ガンマカメラ撮影時の操作について

原子炉建屋1階を縦横約3m刻みでロボットを停止させ、線量率測定を実施。ガンマカメラは予め定めた指定ポイントにて撮影を実施。

なお、仰角と回転角度の組合せは以下の通り。

- 仰角10度: 30度刻み × 12回
- 仰角50度: 45度刻み × 8回
- 仰角90度: 回転なし × 1回

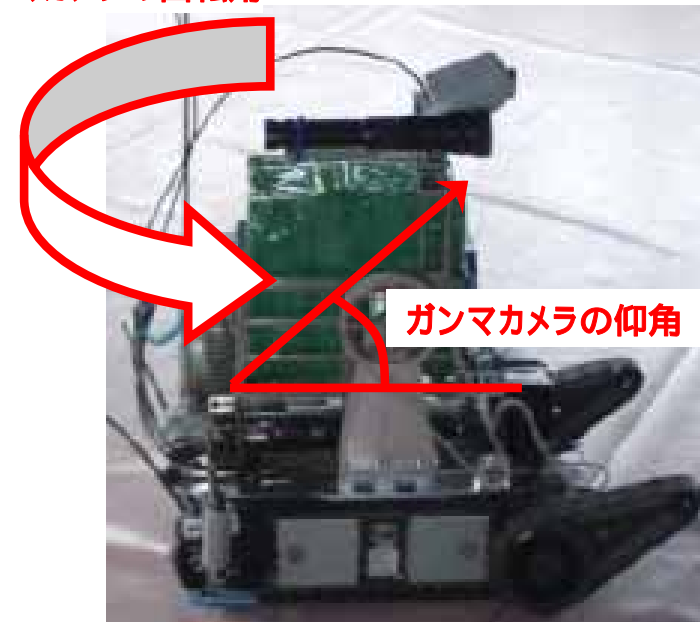
操作手順

仰角10度固定、回転角度30度刻みで12回

仰角50度固定、回転角度45度刻みで8回

仰角90度固定、回転なしで1回

ガンマカメラの回転角



ガンマカメラの仰角

仰角と回転角の定義