

P14

## 小型光学系による低軌道物体の観測に関する研究

### Investigation on the observation of LEO objects by small optical system

星野 智裕 (MHI)  
Tomohiro Hoshino (MHI)

宇宙利用の拡大に伴い、スペースデブリとの衝突による損失を回避する上で、デブリの軌道情報やその運動状態を把握することが重要となっている。そのためには、年々増加するデブリの位置を速やかに把握し、その軌道を極力正確に推定出来るシステムを、極力安価に構築することが望ましい。本ワークショップにおいては、市販の小型望遠鏡を利用した低軌道物体の観測軌道決定システムの器材構成及び観測結果例を紹介する。



## 小型光学系による低軌道物体の観測に関する研究

○星野 智裕(三菱重工業)、花田 俊也(九州大学)、日南川 英明(九州大学)



### 【背景】

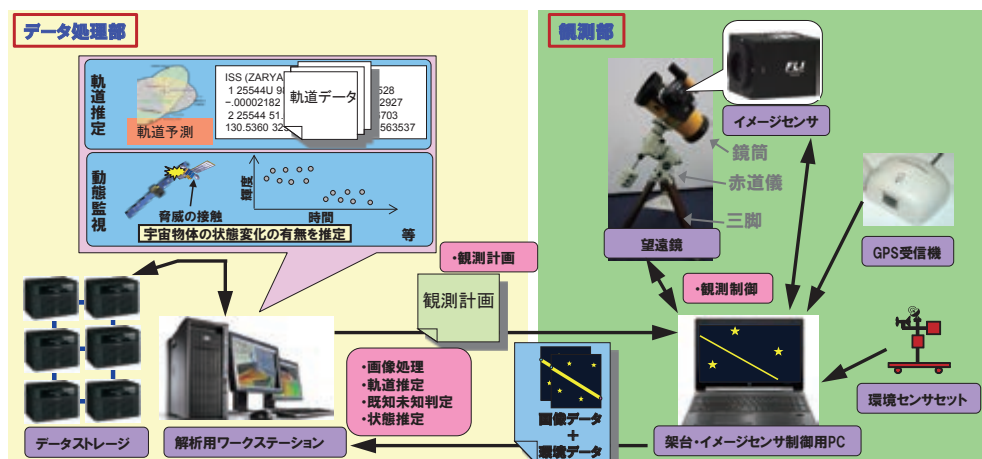
宇宙利用の拡大に伴い、スペースデブリとの衝突による損失を回避する上で、デブリの軌道情報やその運動状態を把握することが重要となっている。そのためには、年々増加するデブリの位置を速やかに把握し、その軌道を極力正確に推定出来るシステムを、極力安価に構築することが望ましい。本ワークショップにおいては、市販の小型望遠鏡を利用した低軌道物体の観測軌道決定システムの器材構成及び観測結果例を紹介する。

### 【機材構成】

**コンセプト: 小型望遠鏡を利用した安価でコンパクトなシステム**

**機能: ①対処デブリの軌道情報の算出 (軌道推定)**

**②対処デブリの状態認識 (状態認識)**



### ①軌道推定

1回の観測から次回パス時に視野内を通過するだけの精度確保できる軌道推定に関する検討を実施。

#### 【観測条件】

対象物 : ATLAS R/B  
(NORAD番号: 28932)  
観測場所: MHI 名誘  
観測時間: 01/31  
18:58~19:05  
露光時間: 0.5s

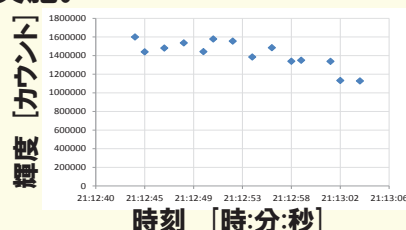
	TLE	ODTK	楕円軌道
軌道長半径	7472.977092	7434.24	7491.49064
離心率	0.0244089	0.028993	0.0219126
軌道傾斜角	63.4695	63.3639	63.44282
近点引数	345.2183	341.457	347.77425
昇交点赤経	270.2504	250.396	250.52478
平均点離角	14.7817	164.98	145.29434

### ②状態認識

輝度変化を利用したライトカーブから対象物の状態把握に関する検討を実施。

#### 【観測条件】

対象物 : H-2A R/B  
(NORAD番号: 28932)  
観測場所: MHI 名誘  
観測時間: 07/01  
21:12~21:13  
露光時間: 0.5s



小型望遠鏡システム

使用機材		項目	諸元
光学望遠鏡	ε-180 (タカハシ社製)	有効開口径 [mm]	180
		焦点距離 [mm]	512
		F値	2.84
		架台	赤道儀
C C D カメラ	ML29050 (F.L.I社製)	視野角 [deg.]	4.05×2.70
		ピクセル数 [pixel]	6576×4384
		1画素のサイズ [μm]	5.5×5.5