

**[PAY-06] MEMS space Telescope for the observation of Extreme Lightning (MTEL)**

Jae-Hyoung Park<sup>1</sup>, Garik Garipov<sup>5</sup>, Jin-A Jeon<sup>1</sup>, Joo-Young Jin<sup>3</sup>, Aera Jung<sup>1</sup>, Ji-Eun Kim<sup>1</sup>, Minsoo Kim<sup>3</sup>, Yong-Kweon Kim<sup>3</sup>, Pavel Klimov<sup>5</sup>, Boris Khrenov<sup>5</sup>, Chang-Hwan Lee<sup>2</sup>, Jik Lee<sup>1</sup>, Go-Woon Na<sup>1</sup>, Jiwoo Nam<sup>1</sup>, Shinwoo Nam<sup>1</sup>, Il-Heung Park<sup>1</sup>, Yong-Sun Park<sup>4</sup>, Jung-Eun Suh<sup>1</sup>, Byong-Wook Yoo<sup>3</sup>

<sup>1</sup>*Department of Physics and Research Center of MEMS Space Telescope, Ewha Womans University*

<sup>2</sup>*Department of Physics, Pusan National University*

<sup>3</sup>*School of Electrical Engineering and Computer Science, Seoul National University*

<sup>4</sup>*School of Physics and Astronomy, Seoul National University*

<sup>5</sup>*D. V. Skobel'syn Institute of Nuclear Physics of Moscow State University*

A new type of telescope, a pinhole-like camera with a micromirror array, has been designed, fabricated and tested for space observation of extreme lightning called Transient Luminous Events (TLEs) occurring at upper atmosphere currently under question or investigation. The proposed telescope has the important functions: a wide field of view (FOV) surveillance, zoom-in on the object of interest, and tracking of fast-moving objects. The payload of the presented telescope will be carried into orbit by a Russian microsatellite Tatyana II rocket, of which the primary aim is to observe TLEs over a time period lasting at least one year. In this presentation, the novel MEMS obscura telescope for the observation of TLEs in the upper atmosphere is reported and a high fill factor, two-axis rotational micromirror array is also described as a key component of the telescope.

**[PAY-07] 광학 탑재체 영상품질 분석을 위한 가상영상 생성기 개발**

이종훈<sup>1</sup>, 이준호<sup>1</sup>, 김희섭<sup>2</sup>

<sup>1</sup>공주대학교 광공학과 기하광학연구실, <sup>2</sup>한국항공우주연구원

본 논문에서 수치해석프로그램인 MATLAB 상에서 광학 탑재체의 성능예측에 있어 지배적인 영향을 미치는 MTF인자 및 PSF인자들을 계산하였다. 계산된 인자들과 함께 광학해석 프로그램인 ZEMAX를 MATLAB과 연동하여 광학계의 가공, 제조 그리고 정렬할 때 발생할 수 있는 오차들을 적용 수 있는 하나의 시뮬레이터를 만들었다. 이 시뮬레이터는 광학 탑재체의 운용상에 발생하는 Jitter, Smear, Detector sampling, Detector diffusion 등의 MTF를 쉽게 구할 수 있으며 여기에 광학계 제조 및 정렬 상의 문제를 직접적으로 적용할 수 있다. 그 결과 하나의 통합적인 MTF를 구할 수 있다. 그리고 이를 영상에 적용하여 가상영상을 생성할 수 있으며 이를 통하여 광학 탑재체 성능 예측을 효율적으로 수행할 수 있게 되었다.