

[PID-21] **Trigger Electronics for JEM-EUSO Telescope at ISS**

정애라¹, 남신우¹, 정태신¹, 박일홍¹, 박재형¹, 김지은¹, 나고운¹, 오세지¹, 정수민¹
 이화여자대학교¹

JEM-EUSO is a space mission devoted to the exploration of the origin and propagation of Ultra High Energy Cosmic Rays(UHECRs) above GZK-cut-off, the detection of neutrinos by horizontal and upward going air showers, and the observation of the atmospheric luminescence, such as high altitude lightning, air glow, or meteors.

The instrument of the telescope has 2.5 m diameter double Fresnel lenses optics, the focal plane detector with 300,000 pixels, an infrared camera and a LIDAR system, and the readout electronics, that will be installed at the Japanese Experimental Module in the International Space Station (ISS).

It provides a large field of view of 60 degrees covering 400Km diameter circle in the dark side of the Earth.

The telescope requires a fast trigger system that has to be very effective for the observation of small number of UV photons generated along the track of extensive air shower of an UHECR against a variety of backgrounds.

The trigger electronics is being developed in three levels.

We present the idea of the track trigger algorithm and the structure in the trigger electronics.

[PID-22] **Spectrophotometer in MEMS Space Telescope to Measure the TLE (Transient Luminous Events)**

오세지¹, Sayyara Artikova¹, 나고운¹, 김지은¹, 전진아¹, 정애라¹, 정수민¹, 남신우¹, 양종만¹, 이직¹, 박재형¹, 박일홍¹, 정태신¹, 박용선², 유형준², 유병욱², 김민수², 진주영², 김용권², Khrenov B.³, Garpov G.³, Klimov P.³
¹이화여대, ²서울대, ³모스크바대학

고도 30 - 100km에 걸쳐 일어나는 대형 대기 방전 현상인 TLE(Transients Luminous Events)는 위성을 이용한 우주 실험을 통해 10¹⁹ eV 이상의 에너지를 갖는 초고에너지 우주선(Ultra-High Energy Cosmic Ray) 대기샤워(Air shower)를 관측할 때 오로라, 유성 등과 함께 주요한 배경 사건이 되는 이유로 연구되어야 할 대상이다. 이를 위해 MEMS 마이크로미터 어레이를 이용해 설계된 두 개의 망원경 KAMTEL(Korean Astronaut MEMS space Telescope)과 MTEL(MEMS Telescope for Extreme Lightning)은 TLE의 에너지 스펙트럼을 관측할 수 있는 분광계(spectrophotometer)를 포함하고 있다. 이 분광계는 ±10°의 시야각(FOV)을 가지며, 에너지 스펙트럼의 공간적 분포보다는 시간적 변화에 초점을 맞추어 고안되었다. 망원경으로 들어온 빛은 사각 평면 거울에 반사되어 8개의 간섭 필터를 통과한다. 우리가 관측하게 될 300 - 800nm의 파장 영역은 TLE의 스펙트럼에서 주를 이루는 것으로 관측된 N2의 1st positive group(1PG)과 2nd positive group(2PG), N2+의 1st negative group(2NG)에 의한 emission을 기준으로 넓은 파장 대역의 필터들을 통해 8개로 나누어 관측된다. 이렇게 들어온 빛은 8×8 채널의 다중채널광증배관(MAPMT: H7546B-20)을 통해 검출 신호로 처리된다. 이러한 분광계의 구조 및 시뮬레이션 결과, 실험실 테스트 결과에 대해 논의한다.