

# 과학기술위성3호 부탑재체 영상분광기 시험 모델 개발

## Prototype Development of the STSAT-3 Secondary Payload COMIS

이준호, 이종훈, 김은실, 이진아, 이윤미<sup>1)</sup>, 장태성<sup>2)</sup>, 양호순<sup>3)</sup>, 이승우<sup>4)</sup>  
<sup>1)</sup>공주대학교, <sup>2)</sup>한국과학기술원, <sup>3)</sup>한국표준과학연구원, <sup>4)</sup>한국항공우주연구원  
 jhlsat@kongju.ac.kr

초소형 영상 분광기 COMIS는 과학기술위성3호에 탑재되어 지표면 및 대기의 분광 촬영을 할 예정으로 개발되고 있다. COMIS는 궤도 700km 상공에서 약 30m의 해상도 및 30km의 관측 폭을 갖고 있으며, 가시광 및 근적외선 영역에서 16~62대역(2~15nm 파장 분해능)의 초분광 관측을 수행할 수 있다. COMIS는 CCD 등의 일부 전자 부품 단위에서의 수입을 제외하곤 설계, 제작 및 평가를 포함한 모든 개발이 국내의 연구진 및 업체에 의하여 진행되고 있다. COMIS는 2010년 말 발사를 목표로 개발되고 있으며, 현재 시험 모델 개발이 진행 중에 있다. 본 논문에서는 현재 진행 중인 시험 모델의 개발 현황을 보고한다.

### I. 서론

COMIS(COMpact Imaging Spectrometer)는 과학기술위성3호의 부탑재체로 개발진행중인 초소형 영상 분광기를 의미한다. COMIS는 고도 700km의 우주 상공에서 공간 해상도 약 30m, 관측폭 30km 및 파장 분해능 2~15nm의 관측을 수행을 목표로 개발이 진행되고 있다. COMIS는 2006년 과제 개발이 시작되었고, 현재 시험모델이 개발 진행 중에 있으며, 2010년 말 또는 2011년 과학기술위성3호에 탑재되어 발사될 예정이다.

### II. COMIS 소개

COMIS의 광학계는 결상광학계와 분광광학계로 구성되어 공간 해상도 30m, 관측폭 30km, 파장 분해능 2~15nm의 성능을 만족하기 위하여 F/4.6 반사 망원경 및 오프더 릴레이형 분광광학계로 구성되어 있다. 그림 1과 2는 COMIS의 광선추적도와 내외부 형상을 보여주고 있다. 그림 3은 COMIS의 전자부 개념도를 보여주고 있다.

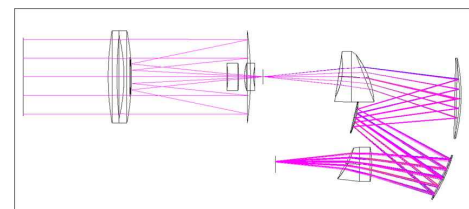


그림 1. COMIS의 광선 추적도

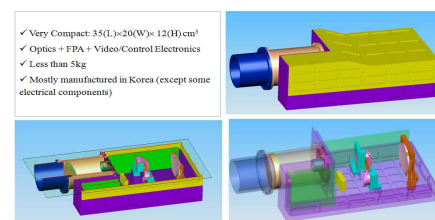


그림 2. COMIS 외부 및 내부 형상

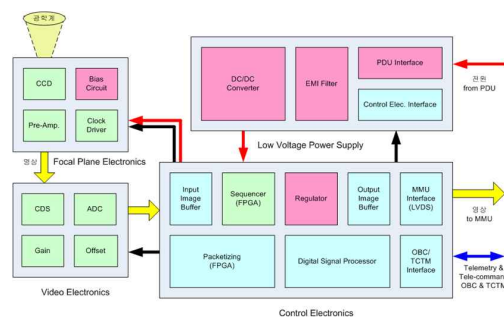


그림 3. COMIS 전자부 개념도

III. COMIS 해석

COMIS가 우주 공간에서 주어진 성능 유지를 할 수 있는 지에 대한 다음의 다양한 해석이 수행되어 진다; 1) 공차 분석 및 MTF allocation, 2) 산란광 해석, 3) 정적 하중 해석, 4) 모드 해석, 5) 열탄성 해석. 그림 4~7은 진행된 해석의 결과를 요약하여 보여주고 있다.

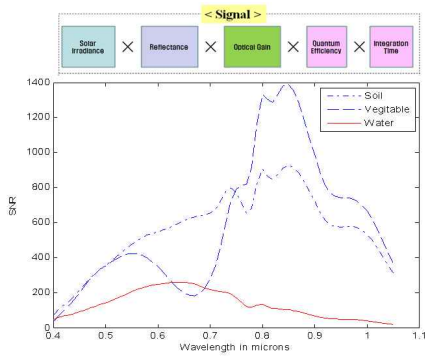


그림 4. COMIS SNR

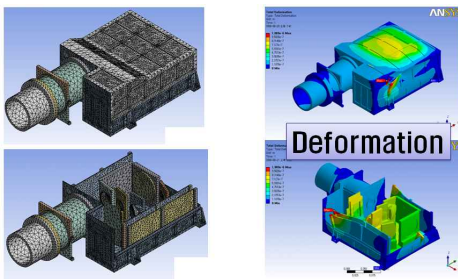


그림 5. 정적하중 해석 결과

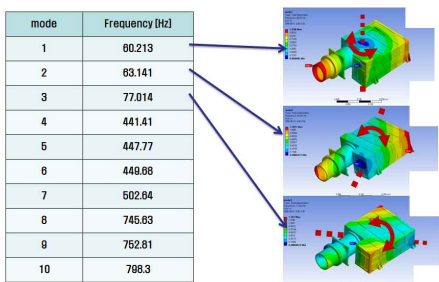


그림 6. 모드 해석 결과

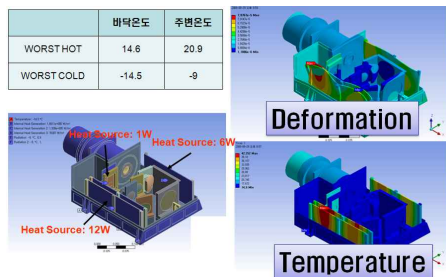


그림 7. 열탄성 해석 결과

IV. 시제 개발 현황

현재 COMIS의 광학 소자, 구조물이 가공 완료되어 조립 및 평가 진행 중에 있고, 전자부의 PCB도 제작이 완료되어 통합 시험이 진행 중에 있다. 그림 8~11은 COMIS 시제 개발 결과물을 보여주고 있다.

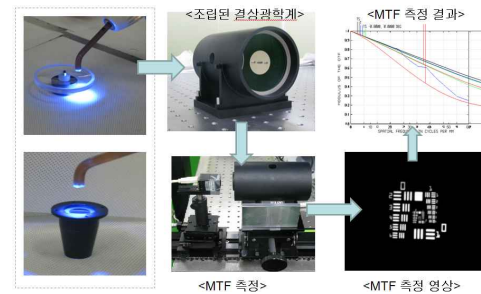


그림 8. 조립된 COMIS 및 상평가



그림 9. 제작된 구조물 형상

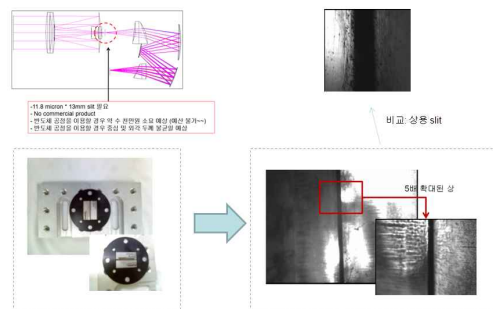


그림 10. 제작된 Slit 결과물

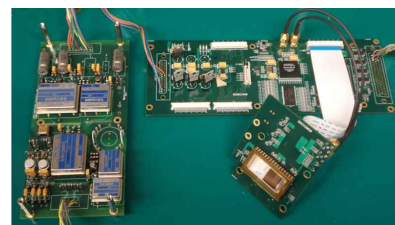


그림 11. 통합 시험 중인 PCB

Acknowledgement

본 연구는 교육과학기술부(과학기술위성3호개발사업)의 지원을 받아 수행되었습니다.