

홍수예경보용 위성단말장치(VSAT) 성능 시험 및 분석

*신강욱, 홍성택

한국수자원공사 수자원연구원

gwshin@kowaco.or.kr sthong@kowaco.or.kr

Efficiency Test and Analysis of VSAT for Flood Forecast & Warring System

Shin Gang Wook Hong Sung Taek

KOWACO KIWE

요약

본 논문에서는 한국수자원공사의 홍수예경보망으로 사용되고 있는 위성망의 위성통신장비 중 IDU/ODU가 분리된 새로운 VSAT을 개발한 내용을 바탕으로 새로 개발된 VSAT에 대하여 기존에 제시된 결과를 얻을 수 있는지의 여부를 알기 위하여, 실제 현장에서의 송수신 특성시험과 경우에 따른 감쇠시험 등의 성능시험을 실시하였으며, 그 결과에 대하여 서술하였다.

1. 서론

한국수자원공사의 홍수예경보망으로 사용되고 있는 위성망의 위성통신장비 중 VSAT에 대하여 운영하는 동안 겪어왔던 문제점을 분석하여 장비의 성능보완 및 개선, 고성능 및 국산 부품의 적용, 운영소프트웨어의 간소화 및 업그레이드, IDU/ODU가 분리된 새로운 VSAT을 개발(논문: 홍수예경보용 위성단말장치 개발에 관한 연구)하였으며, 새로 개발된 VSAT에 실제 현장에 설치하여 송수신 특성 시험 및 경우감쇠 시험과 같은 성능 시험을 실시하였다.

2. VSAT 특성 분석

2.1 VSAT 분석

통신 부분에 있어서는 기존 VSAT의 통신부분에서의 문제점은 데이터의 전송속도가 느리다는 점과 전송되어지는 Message size가 적기 때문에 전송시간이 오래 걸린다는 것이 문제점이었다. 현재 VSAT의 전송속도는 19,200bps로 운영되고 있으며, 최대 64kbps로 운영을 할 수 있으나 현재의 장비들의 여건상 그렇게 운영되어지지 않고 있다. 따라서 데이터 속도를 높임과 동시에 19.2~64Kbps 등으로 다양하게 설계하고, Link Type 및 Slot당 사용자의 메시지 크기 변경, Star Topology, TDM/TDMA Access, L-Band, FSK 등이 고려되었다.

H/W 부분에서는 장치의 내부구성은 온도 -40℃~+70℃, 습도 0~100%에서 안정하게 운영될 수 있도록 안정성이 있어야 하며, 필요한 기능을 발휘하면서도 IDU/ODU를 분리하여 컴팩트하게 구성되어야 하며, 제품의 생산성 향상과 원가를 절감할 수 있도록 IDU 회로의 핵심부분을 ASIC화 할 수 있도록 FPGA로 구현되어야 한다. 유지보수를 고려하여 기기 설치 및 철거가 편리하여야 하고, 부품의 국산화율을 70% 이

상으로 하여야 하고, 인터페이스 부분은 인터페이스 포트가 추가 증설이 가능하여야 하며, 다양한 프로토콜(TCP/IP, SCADA, Video Streaming 등) 지원이 가능하여야 한다.

전원 부분에서는 전력소모는 대기시 10Watt이하로 최소화되고, HUB국에서 원격 Power Recycling이 가능하여야 하며, 메모리 저장용 배터리는 최소 5년이상 유지되어야 한다.

유지보수 부분에서는 S/W 다운로드 파일이 최소화되고, 간편하게 원격 다운로드가 가능하여야 하고, 테스트기를 이용한 전압 측정으로 안테나 포인팅이 가능하여야 한다. 유지보수용 프로그램은 Window Version으로 업그레이드되어 Login 서비스와 송·수신 프로토콜 덤핑이 가능하여야 하고, 자체 메모리를 통한 파라미터 값 레포트 및 트랜드 구현이 가능하여야 한다.

2.2 VSAT 설계

IDU(In Door Unit)부분은 크게 각종 데이터를 처리하고 저장하는 기능을 담당하는 DMU부, 데이터의 송수신을 담당하고 10MHz Reference 신호 등을 공급하는 IFU부, 전원을 공급하는 PBU, DMU 및 IFU를 연결해주는 BBU, VSAT의 상태 및 간단히 진단을 할 수 있는 케이스 등으로 구성되었다.

ODU(Out Door Unit)부분은 크게 BUC, LNB, OMT, Feed Horn, 송수신 케이블 등으로 나뉘는데, BUC는 상용으로 제작되어 시판되고 있는 국산품을 사용하고, 송신 케이블은 하나의 케이블에 전원, 10MHz Reference 신호, 송신 데이터를 공급하며, 수신케이블은 동축케이블을 사용하였으며, 제외한 LNB, OMT, Feed Horn는 기존의 VSAT과 동일한 제품을 사용하도록 설계하였다.