

송신발사체의 높이와 수신안테나의 운용 각도에 따른 나로발사대 주변 전파환경분석

°왕성식* 장도영* 김춘원** 박용배*** 추호성*

*홍익대학교 전자전기공학부 **한국항공우주연구원
아주대학교 전자공학과***
hschoo@hongik.ac.kr

I. 서론

최근 한국형 우주발사체에 대한 관심이 늘어남에 따라 우리 힘으로 우주발사체를 성공적으로 쏘아 올리는 것에 대한 많은 관심이 집중되고 있다. 성공적인 발사를 위해 발사체 상태를 모니터링은 하는 것은 매우 중요하며, 발사체의 상태는 무선통신 채널을 통해 확인한다. 무선통신 채널의 성능은 여러 가지 지형 및 지물의 환경적인 영향과 통신 시스템을 구성하는 디바이스의 성능 및 상태에 의해 결정된다. 하지만 이러한 요소를 종합적으로 고려하여 최적의 통신 시스템을 구성하는 것에 대한 연구는 미진하며 주로 발사체 발사 및 운용에 대한 주제에 집중되어 있는 상황이다 [1].

따라서 본 논문에서는 발사체가 발사되는 지형지물 환경을 포함하여 발사체의 높이와 운용되는 안테나의 빔 조향 각도와와의 관계를 확인 할 수 있는 메트릭을 제안 하였다. 제안된 메트릭을 통해 발사체의 높이에 따른 적절한 수신 안테나의 조향 각도를 결정 할 수 있다.

II. 본론

그림 1은 발사체의 높이에 따른 안테나의 운용 조향 각도에 대한 모식도를 나타낸다. h 는 발사체의 높이를 나타내며, θ 는 관측 안테나의 조향 각도를 표시한다.

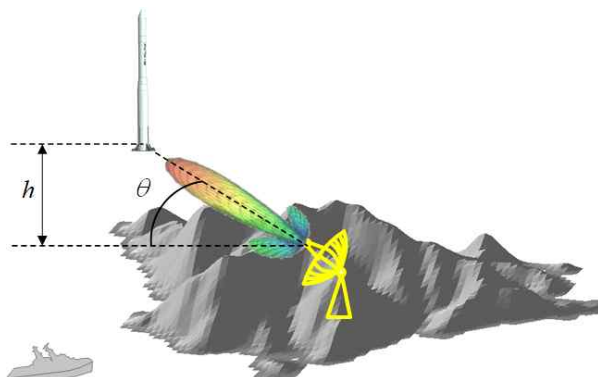


그림 1. 발사체 높이에 따른 조향각도 모식도

그림 2는 발사체의 높이에 따른 안테나의 운용 조향 각도에 대한 메트릭을 나타내며, Wireless InSite 전파 해석 툴을 이용하여 분석하였다 [2]. 이 결과를 통해 발사체의 높이와 조향 각도 관계에 따른 path loss 값을 확인 할 수 있다.

III. 결론

본 논문에서는 지형지물 환경이 포함된 발사체 높이와 운용 안테나의 빔 조향 각도의 관계를 확인 할 수 있는 메트릭을 제안 하였다. 제안된 메트릭을 통해 발사체의 높이에 따른 최적의 수신 안테나의 조향 각도를 추출 할 수 있다.

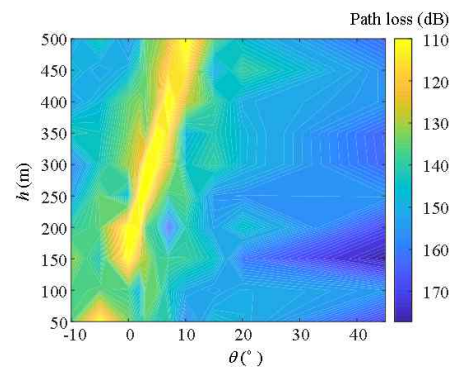


그림 2. 제안된 메트릭

참고문헌

- [1] C.Lim, D. Kim, S. Yang, Y. Lee, and S. Kang, "The Operation Concept and Procedure of Mechanical Ground Support Equipment for KSLV-II Launch Complex", *J. of the Korean Society of Propulsion Engineers*. Vol. 22, No. 4, pp. 125-132, 2018.
- [2] Wireless InSite User's Manual version 2.5, Remcom, PA, USA