

급전 방식에 따른 마이크로 스트립 안테나의 신뢰성 평가

^o임태홍*, 이택기*, 변강일**, 백승준***, 손영갑****, 추호성*

*홍익대학교 전자정보통신공학과, **홍익대학교 과학기술연구소, ***국립안동대학교
신뢰성교육연구센터, ****국립안동대학교 기계자동차공학과
hschoo@hongik.ac.kr

1. 서론

소형, 경량화를 요구하는 어플리케이션 및 미사일, 유도무기 등 다양한 분야에서 마이크로스트립 안테나가 연구되고 있다. 마이크로스트립 안테나는 많은 어플리케이션이 적용될 수 있는 장점이 있지만, 제작 민감도 및 신뢰성에 대한 정량적인 평가에 관한 연구가 미비하기 때문에, 마이크로스트립 안테나의 신뢰성을 검증해야 할 필요가 요구되고 있다.

본 논문에서는 급전 방식에 따른 마이크로스트립 안테나의 신뢰성을 평가하고자 한다. 평가 방법은 순서도에 입각하여 급전 방식에 따라 평가할 변수를 정하고, 해당 변수에 대해 난수를 발생시켜 성능의 변화를 관찰하였다.

2. 본론

마이크로스트립 안테나의 신뢰성을 평가하기 위한 일련의 과정으로서 첫 번째로 급전 방식에 따른 마이크로스트립 안테나를 선정하였다. 선정된 안테나는 직접급전으로 구성된 기본적인 사각 방사 패치를 가진 안테나와 원형 홀로부터 핀에 의해 급전되는 패치를 선정하였다. FEKO EM simulation software를 사용하여 안테나를 모델링 하였다. 열팽창에 의한 부피 변화에 따른 신뢰성을 평가하기 위해, 안테나의 부피(ground의 크기, 유전체 높이)를 이루는 변수를 500회에 걸쳐 난수를 발생시켰다. 그림 1에 직접 급전으로 구성된 마이크로스트립 안테나의 부피 팽창에 따른 성능 변화를 히스토그램으로 나타내었다.

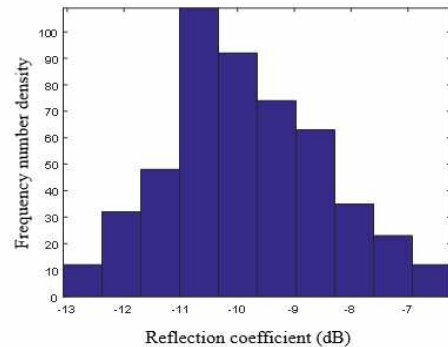


그림 1. 안테나의 부피에 따른 신뢰성 평가

부피의 변화에 따른 안테나의 반사계수 분포가 가우시안 분포를 가지는 것으로 확인되며, 부피에 따른 민감도가 낮을 결과를 확인 할 수 있다.

3. 결론

마이크로스트립 안테나의 신뢰성을 검증하기 위해, 평가 변수에 대해 난수를 발생시켜 분포도를 확인하였다. 해당변수에 대한 분포는 가우시안 분포를 나타내며, 부피에 대해 민감성이 낮은 모델로 확인하였다.

감사의 글

This research was supported by Civil Military Technology Cooperation (CMTC) and the Basic Science Research Program through the National Research Foundation of Korea (NRF) funded by the Ministry of Education (No. 2015R1A6A1A03031833).

참고문헌

- [1] 류장희, 백승준, 손영갑, “가부반응 데이터 특성을 가지는 탄약 체계의 신뢰도 추정방법 비교” 한국군사과학기술학회지, 982-989(2010)