

무안 농산물산지유통센터 실증 현장 특화망 구축을 위한 전파 커버리지 분석

박연규, 손세일, 이상윤

한국방송통신전파진흥원

ygpark@kca.kr, seiilson@kca.kr, sylee76@kca.kr

Coverage analysis of a private 5G network for the Muan Agricultural products Processing Center

Park Yeon Gyu, Son Sei Il, Lee Sang Yun

Korea Communications Agency

요약

본 논문은 무안 APC 실증 현장에 특화망 기반 운영 관제 서비스를 위해 시뮬레이션에 기반하여 특화망 커버리지를 분석하였다. 시뮬레이션 결과, 총 4개의 안테나를 설치하여 이용 구역(11,941 m²) 내 99 % 영역에서 신호 세기(RSRP)가 -100 dBm 이상으로 원활한 특화망 서비스 제공이 가능한 것을 확인하였다.

I. 서론

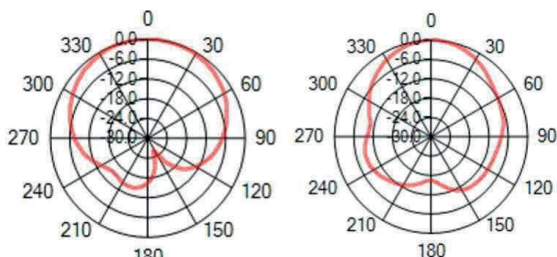
특화망은 전용 주파수를 통해 토지, 건물 등 일정한 구역에 무선국을 구축 및 운영하는 네트워크를 말한다. 특화망은 주파수를 공동 사용하기 때문에 주파수, 대역폭, 이용구역, 서비스 영역 등 이용 조건을 준수하여야 한다[1]. 본 논문에서는 무안 농산물산지유통센터(APC) 실증 현장에 특화망 기반 서비스 제공을 위한 특화망 커버리지를 분석한다.

II. 본론

망 설계 S/W인 Ranplan을 활용하여 그림 2의 파란 점선과 같이 총 면적 11,941 m²의 APC 실증 현장의 특화망 커버리지를 분석하였다. 주파수, 출력 등 시뮬레이션 설정과 안테나 패턴은 각각 표 1 및 그림 1과 같다.

표 1. 시뮬레이션 설정

설정	값
주파수	4.7 GHz
출력	24 dBm / 100 MHz
전파 모델	자유공간
안테나 높이/틸트	4 m / 10°
건축 자재	강판(두께 15 mm)



(가) Horizontal pattern

(나) Vertical pattern

그림 1. 안테나 패턴

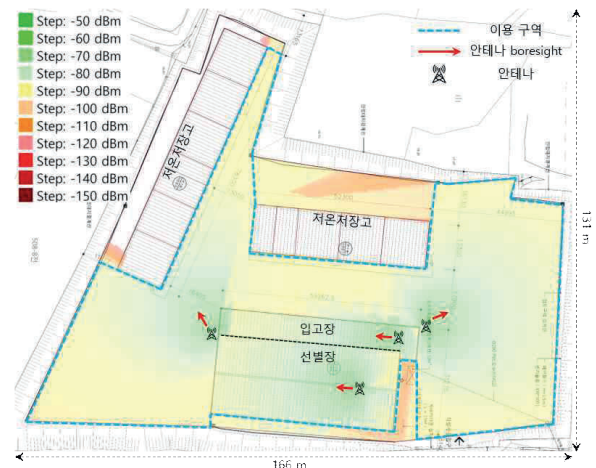


그림 2. 커버리지 시뮬레이션 결과

III. 결론

APC 실증 현장 내 원활한 특화망 서비스 공급을 위해서 총 4 대의 안테나가 필요하며, 이용 구역 내 99% 영역에서 RSRP가 -100 dBm 이상인 것을 확인하였다. 향후, 로봇, 설비 운영 관제 등 서비스의 요구사항을 만족하는지 Slot 비율 및 신호세기에 따라 전송속도를 분석할 계획이다.

ACKNOWLEDGMENT

본 결과물은 농림축산식품부의 재원으로 농림식품기술기획평가원의 고부가가치식품기술개발사업의 지원을 받아 연구되었음(RS-2022-IP322054)

참고 문헌

[1] 과학기술정보통신부, 5세대 이동통신 특화망용 주파수 할당 공고, 2023.