



미래창조과학부

<http://www.msip.go.kr>

보 도 자 료



대한민국 재도약의 힘,
창조경제

보도일시	2017. 4. 5.(수) 배포부터 보도해 주시기 바랍니다.		
배포일시	2017. 4. 5.(수)	담당부서	국립전파연구원 전파자원기획과
담당과장	오학태(061-338-4400)	담당자	배석희 연구관(061-338-4450) 박성원 연구관(061-338-4440)

밀리미터(mm)파 대역의 차세대 전파 전달특성 표준모델 완성을 위한 기초를 다졌다.

- 미래창조과학부 국립전파연구원(원장 유대선)은 2017. 3. 22. ~ 30일 까지 스위스(제네바)에서 열린 국제전기통신연합 전파통신(ITU-R)부문 전파 특성 표준화 연구반회의*에서 한국이 주도적으로 “밀리미터(mm)파 대역의 차세대 전파 전달특성 표준모델”을 완성, 권고하였다고 밝혔다.

* 국제전기통신연합(ITU, International Telecommunication Union)은 국제 주파수 분배 및 전파기술·전기통신망 표준화를 논의하는 정부 중심의 국제기구로서,

- 전파통신(Radiocommunication)부문 산하 전파전달특성 표준화 연구반(SG3)에서는 차세대 전파통신을 위한 “밀리미터파(6GHz 이상) 기반 전파전달 모델” 표준을 논의

- 미래부 및 산학연 등으로 구성된 대표단¹⁾은 2014. 6월부터 3년에 걸쳐 연구된 밀리미터(mm)파 차세대 전파전달특성 표준모델²⁾을 ITU-R의 표준권고로 반영함에 따라 그동안 기초모델 개발의 불모지였던 이 분야의 큰 성과를 이루어냈다.

1) 대표단(9명) : ITU-R SG3 부의장 전파연 배석희 연구관(수석대표), WP3K3 실외전파전달 작업반장 ETRI 김명돈 실장, 고주파 전파전달특성 모델 대응연구반(CGK6) 연구반장 삼성 이경탁박사, 한국 SG3 의장 ETRI 김중호 박사 등
2) 차세대 전파전달 특성 표준모델 : 고주파 경로손실 및 다중경로 전파전달 특성을 반영한 기본 모델

- 이번에 완성된 밀리미터(mm)파 전파전달특성 표준모델은 6~38 GHz까지 각 도시지역(서울, 광주, 대전 등) 전파환경 측정자료를 토대로 우리나라 전파환경에 적합하도록 개발되었다.

또한 대표단은 노키아, 화웨이, 에릭슨 등 IT 기업들과 함께 일본(0.8~37GHz, 도심), 영국(27~73GHz) 및 독일, 인텔 등 부도심지역에서 측정한 전파환경 자료들을 수합하여 우리가 개발한 모델(일명 “조화[Harmonized] 모델”)에 통합하는 등 주도적인 역할을 수행하였다.

- 이렇듯 이번에 이뤄낸 성과(참고2)는 향후 20Gbps 이상의 데이터 전송이 가능하고, 100만개 이상의 사물인터넷 등 고밀도(핫 스팟) 지역의 초 광대역 서비스 등 차세대 전파통신 시스템 개발 및 주파수 활용에 원활히 적용할 수 있는 기초를 다진 것으로 해석된다.

- 비록 2019년 WRC(국제전파통신총회)까지 이번 표준 권고된 모델의 신뢰도를 높여야 하는 등 추가연구가 필요하지만,

우리나라가 개발한 표준모델이 국제적으로 조화된 주파수 확보를 위해 논의되고 있는 국가간/타 업무간 공유 및 혼신 여부 계산에 기본 모델이 되었다는 점에 이 분야의 표준화 속도가 매우 더딘 상황³⁾에서 얻어진 또 하나의 괄목한 만한 업적이라 할 수 있다.

첨부 1. ITU-R(국제전기통신연합 전파통신분야) SG3 구조 및 2017년 표준화 결과

2. mm파 전파전달 특성 표준모델 개발성과와 그 의의



이 자료에 대하여 더욱 자세한 내용을 원하시면
미래창조과학부 국립전파연구원 배석희 연구관(☎ 061-338-4450)에게
연락주시기 바랍니다.

3) 전파통신 분야 표준모델 개발기간은 짧게는 보통 5년이며, 길게는 15년 이상도 걸린다.

<참고 1> ITU-R(국제전기통신연합 전파통신 분야) SG3(전파 전달특성 연구반) 구조 및 2017년 표준화 결과

□ 회의 개요

- 회 의 명 : ITU-R SG3 및 산하 작업반(WP3J/3K/3M) 회의
- 회의기간 : 2017. 3. 22 ~ 3. 30. (9일간)
- 회의장소 : 스위스 제네바 ITU(국제전기통신연합) 본부
- 주관기관 : ITU(국제전기통신연합) 전파통신국(BR)
- 참석자 : ITU회원국(34개국), 민간기업*·대학 등 17개 섹터 등 총 127명
 ※ 인텔,화웨이,노키아,에릭슨(3개국),마이크로소프트,삼성,GSMA,텔스트라 8개 기업 이상

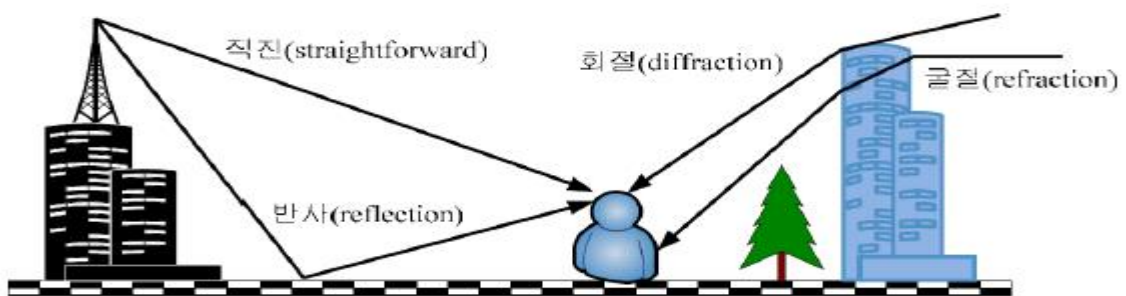
□ 작업반 구성/임무, 주요현안 및 표준권고 개정사항

구 분	임 무	주요 현안 사항	표준권고 개정사항
SG3 (전파 전달특성 연구반)	전파 전달특성 연구 총괄	<ul style="list-style-type: none"> ○ SG3 분야 주요 제·개정 사항 검토 및 승인 - 권고, 의제, 결의, 보고서 등 . 차세대 이동통신 관련 개발된 권고 승인 	각 WP 개정,개발 권고 승인
WP3J (전파기초 작업반)	전파기초 및 특성 표준화	<ul style="list-style-type: none"> ○ 새로운 강우율 모델(P.837) 개발 ○ 1,000GHz까지 지표면 전기적 특성 모델추가 ○ 다중경로 정의 수정 등 	“다중 경로” 등 4건
WP3K (이동/방송 작업반)	이동 및 방송업무 표준화	<ul style="list-style-type: none"> ○ Site-general 경로손실(0.8~70GHz) [Harmonized Propagation] 모델 개발 ○ Indoor 환경에 대한 정의 등 권고개정 	“경로 손실” 등 3건
WP3M (위성 고정 작업반)	간섭, 위성/고정 업무 표준화	<ul style="list-style-type: none"> ○ 지상망/위성-지상간 강우, 간섭 모델개선 	“장애물” 등 4건
WP 3J/ 3K/3M (3개연합 작업반)	WRC-19 의제 1.13 (차세대 전파특성 및 공유 연구)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 빌딩인입손실(Building Entry loss) 모델 개발 ○ 건물 등에 의한 장애물 손실 모델(정의, 지상간, 지상-위성, 지상-항공 포함) 개발 	WP3K, 3M에서 개정

<참고 2> mm파 전파전달 특성 표준모델 개발 성과와 그 의의

- 현재 mm파 대역(6GHz이상, 50mm)은 이동통신 등에서 사용하는 1~2 GHz의 전파전달 특성보다 대용량의 정보를 제공할 수 있는 큰 장점이 있음에도 불구하고, 장애물들에 대한 경로손실이 크고 회절과 굴절, 반사 등에 따른 다중경로 현상이 강해 거의 사용이 어려웠던 것이 사실이다.

< 전파전달 성질 : 직진, 회절, 반사, 굴절 등 >



< 주파수에 따른 전파전달 특성 >



따라서 국제전기통신 연합과 유럽, 미국 등 대부분의 선진 국가들은 mm파 대역의 사용에 있어 위성통신이나, 전파천문 등에 활용을 해왔고, 이동통신 등에는 경제성, 상용성 문제로 그동안 깊이 있게 고려하지 않았던 주파수 대역⁴⁾이었다.

- 특히 건물이 밀집된 도시중심과 같은 곳에서의 빌딩이나 나무들과 같은 장애물에 의해 전파전달 손실이 얼마나 생기는지 명확한

4) 현재까지 mm파 대역은 위성과 지구간의 통신과 같이 주로 가시거리가 확보되는 단말기간 상호통신 수단으로만 활용하는 상황이었음

전파 특성과 그에 적합한 표준 모델이 없어 이동통신과 같은 시스템 개발과 이용방법 개발에 최근까지 망설인 것이 사실이다.

□ 특히 WRC-15(2015년 개최한 국제전기통신연합의 세계전파통신총회)에서 제안된⁵⁾ mm파 대역에서의 이동통신을 위한 타 업무(항공, 위성통신 업무 등)간의 주파수 공유에 있어 핵심적으로 필요한 전파 전달특성 모델 개발이 최우선적으로 해결되어야 할 문제였다.

○ 이에 그 중심에 미래부(국립전파연구원), ETRI, 삼성 및 학계 등이 약 3년에 걸쳐 만든 전파경로 손실 모델(P.1411)과 장애물 손실 모델(P. Clutter)을 표준권고로 개발, 개정하게 된 것이다.

□ 우리나라는 전파통신 네트워크 구축에 있어 가장 기본이 되는 전파 전달특성 모델의 사용에 있어 영국, 유럽 및 미국 등이 개발한 시스템을 그대로 적용해 상당한 시행착오가 일어났던 것이 사실이다.

그러나 이번에는 오히려 우리나라가 국내 전파환경을 토대로 전파전달 특성 모델을 개발하였고, 영국 등 선진국들이 자국의 측정 자료를 우리나라가 개발한 모델에 통합하는 상황을 만든 것이다.

○ 한편 현재 WiFi 등 여러 전파통신 기기들이 건물 내외부에 무분별하게 설치되는 상황에서, 이번에 표준화된 차세대 전파통신 모델은 향후 mm파 대역을 활용하는 전파통신 시스템의 개발과 설치장소의 최적화 연구에도 적용이 가능 하는 등,

“건물 등에 의한 전파손실 모델 연구” 등이 보강한다면 보다 다양한 미래 차세대 전파통신 시스템 개발에 촉매제 역할을 할 것으로 기대된다.

5) WRC15 Resolution 238에 따라 TG5/1(차세대 mm파 공유연구반) 에서 간섭 분석을 위한 경로손실 모델 등 긴급한 필요성에 의해 SG3에 24.5~84GHz 까지 널리 사용할 수 있는 매우 보편적인 전파 경로 손실 모델을 요구함