정부혁신 보다나은 정부

과학기술정보통신부 Ministry of Science and ICT www.msit.go.kr

보도자료

4차산업혁명의 큰길로 대한민국이 달려갑니다

I-KOREA 4.0 사람 중심의 4차산업혁명 실현

보도일시	2019. 12. 31.(화) 조간(온라인 12. 30. 12:00)부터 보도해 주시기 바랍니다.		
배포일시	2019. 12. 30.(월) 09:00	담당부서	전파기반과 국립전파연구원 전파환경안전과
담당과장	김보경(044-202-4950) 오학태(061-338-4500)	담 당 자	김성곤 사무관(044-202-4951) 김기회 연구관(061-338-4520)

생활제품, 유아동 및 다중이용시설 등 전자파 측정결과 공개

▷ 생활제품 7종, 유아동 시설 542곳, 생활환경 409곳, 5G 기지국 설치지역 10곳 등에서 모두 전자파 인체보호기준 만족

□ 과학기술정보통신부(장관 최기영, 이하 '과기정통부')는 전자파에 대한 국민의 궁금증과 우려를 해소하기 위하여 국민이 직접 신청한 생활제품, 유아동 시설 및 5G 기지국 설치지역 등의 전자파 노출량을 측정한 결과, 전자파인체보호기준 대비 1~2 % 수준으로 기준치를 모두 만족하였다고 밝혔다.

○ 이번 측정은 온열안대 등 생활제품 7종과 어린이집·유치원·초등학교 542곳, 다중이용시설(지하철·고속철도 역사, 공항, 공공놀이터·공원) 409곳, 5G 기지국 설치지역 10곳 등 생활환경 961곳에서 전자파 노출량을 측정하고, 전자파인체보호기준과 비교·분석하였다.

< 생활제품 및 생활환경 전자파 측정대상 >

구분	생활제품	유아동시설	다중이용시설	3.5 ㎓ 5G 기지국 설치지역
측정대상	7종	542곳	409곳	10곳

○ 생활제품 측정은 지난 5월, 11월 두 차례 실시한 데 이어 세 번째로 국립전파연구원에서 실시하였고, 유아동·다중이용시설 측정 등은 지난 5~11월 한국방송통신전파진흥원(이하 KCA)에서 실시하였다. 이번

측정결과는 일반인·시민단체·학계 전문가로 구성된 '생활속전자파 위원회'와 '전자파 시민참여단'에서 측정대상 선정, 측정과정 및 결과 등을 검토하였다.

□ 먼저, 국민신청(7~10월)을 통해 선정한 생활제품 전자파 측정대상 7종에 대하여 전자파 노출량을 측정한 결과, 전자파 인체보호기준(기준값) 대비 1~2 % 내외 수준으로 인체보호기준을 만족하는 것으로 나타났다.

생활제품 (7종)	온열안대(1.48%), 온수매트(매트 위 : 0.17 %, 온도조절부 : 1.27 %), 정수기(0.18%), 세이펜(1.78%), 프린터기(0.27%), CCTV(0.17%), 가정용 태양광시설(2.8%)

○ 이 중에서 국민의 관심이 높은 온열안대, 온수매트 및 가정용 태양광 시설의 전자파 발생량은 다음과 같다.

- 온열안대의 전자파 노출량은 눈 부위 밀착 · 장시간 사용에 따른 우려와 달리 기준값 대비 1 % 내외로 낮은 편이다.

- 온수매트의 경우, 매트 위에서는 전자파 노출량이 기준값 대비 0.17 %인데, 이는 전기제품이 없는 일상 환경에서도 나타나는 수준이므로 실제 전자파 발생은 없다고 볼 수 있다. 온도조절부(온수순환장치)에서는 30 cm 이격시 기준값 대비 1.27 %로 나타났으며 전자파가 발생하는 온도조절부는 거리를 두고 사용한다면 전자파 노출은 더욱 줄어들 것이다.

※ 온도조절부에 완전 밀착하여 전자파를 측정한 결과, 기준값 대비 20~30% 로 나타나므로 전자파 노출을 낮추기 위해서는 거리를 두고 사용 필요

○ 가정용 태양광 시설(3 kW)은 전기를 생산하는 태양광모듈과 전기를 모아 전달하는 접속함, 그리고 교류전기(AC)로 변환하는 인버터로 구성되어 있으며, 해당 위치별로 전자파 노출량을 측정한 결과 기준값 대비 최대 2.8 %로 나타났다.

□ 어린이집, 유치원, 초등학교 등 유아동 시설의 교실, 복도, 놀이터

(운동장)에서 측정한 방송(TV), 4G, 5G(3.5 ㎓ 대역) 및 무선공유기(와이 파이) 신호의 전자파 노출량은 인체보호기준 대비 1 % 미만으로 인체보호기준을 만족하는 것으로 나타났다.

교실, 복도, 놀이터(운동장) 등 전자파 측정

결과 설명 및 전자파 낮춤 컨설팅

○ 다만, 무선공유기로 인한 전자파 노출량은 기준 대비 0.2 ~ 0.3% 수준이나, 아동의 접근이 용이한 장소(교실, 복도)에 무선공유기를 설치한 268곳에 대해 KCA는 적절한 무선공유기 설치장소를 제시하거나 직접 설치장소 변경을 지원하는 등 전자파 낮춤 컨설팅을 제공하였다.

< 유아동 시설 내 전자파 측정결과 >

구분	방송(TV)	4G(LTE)	5G(3.5 ㎓)	와이 파이
교실	0.01~0.11%	0.01~0.26%	0.01~0.02%	0.01~0.20%
복도	0.01~0.11%	0.01~0.24%	0.01~0.02%	0.01~0.34%
놀이터(운동장)	0.01~0.19%	0.01~0.99%	0.01~0.07%	0.01~0.14%

□ 지하철 역사, 고속철도 역사, 공항, 놀이공원 등 다중이용시설에서 이용자들이 주로 머무는 장소(대합실, 매표소, 승장장 등)의 TV방송, 4G, 5G(3.5 ㎓ 대역) 및 공용 와이 파이 신호의 전자파 노출량은 인체보호기준 대비 1 ~ 2% 내외로 모두 기준을 만족하였다.

< 일반인 다중이용시설 내 전자파 측정결과 >

구분	방송(TV)	4G(LTE)	5G(3.5 ㎓)	공용 와이 파이
지하철 역사(89곳)	0.02~1.17%	0.01~2.68%	0.01~0.27%	0.01~0.81%
고속철도 역사(20곳)	0.01~0.97%	0.01~2.16%	0.01~0.49%	0.01~0.79%
공항(10곳)	0.02~0.37%	0.01~1.27%	0.01~0.21%	0.01~0.49%
공공놀이터·공원(290곳)	0.02~0.32%	0.01~0.61%	0.01~0.13%	0.01~0.15%

□ 또한, 3.5㎓ 대역 5G 기지국 전자파 노출량을 알아보기 위해 지난 11월 15일부터 2주 간 번화가(강남대로 9.7㎞ 구간 , 광화문 일대 5.4㎞, 홍대입구 일대 4.5㎞, 강남역)와 복합사무단지(월드컵북로 일대 5.5㎞), 아파트 단지 등 10곳에서 5G 기지국(128국)이 눈으로 보이는 근접 장소 여러 지점을 선정하여 전자파를 측정하였다. 이들 지역의 5G 전자파 노출량은 인체보호기준 대비 1% 내외로 나타났다.

○ 같은 장소에서 동시에 측정된 4G 신호의 전자파 노출량은 인체보호기준 대비 1~3% 수준으로 5G 신호보다 다소 높게 나타났다. 4G는 일정한 영역에 고정된 출력의 전자파를 방출하는 반면 5G의 경우, 이용자의 수에 따라 출력을 조정하는 기술이 적용되어 평균 전자파 노출은 4G 신호에 비해 낮을 수 있다.

< 주요 측정지역 전자파 측정결과 >

구분	4G(LTE)	5G(3.5 ㎓)
강남대로	0.09~3.57%	0.10~1.39%
광화문대로	0.14~2.74%	0.06~1.13%
홍대입구 일대	0.10~3.30%	0.04~0.95%
강남역(내부)	0.05~2.59%	0.03~0.12%
복합사무단지	0.05~1.81%	0.05~0.82%
아파트 단지	0.08~1.17%	0.03~0.17%

※ 동일 장소에서 평일(10시～17시)과 이용량이 증가하는 금, 토요일(17시～21시) 모두 측정

□ 과기정통부는 앞으로도 생활 속 전자파에 대한 이해를 돕기 위하여 국민들의 측정신청('생활 속의 전자파' 홈페이지, www.rra.go.kr/emf)을 통한 생활제품・공간 전자파 측정결과 정보를 지속적으로 제공할 예정이다.

○ 이번 생활제품·공간 전자파에 대한 자세한 측정결과는 국립전파연구원의 '생활 속의 전자파' 홈페이지와 KCA의 '전자파 안전정보' 홈페이지(emf.kca.kr) 자료실에서 확인할 수 있다.

OPEN 출처표시 공공누리 공공저작물 자유이용허락

이 자료에 대하여 더욱 자세한 내용을 원하시면
과학기술정보통신부 김성곤 사무관(☎ 044-202-4951), 국립전파연구원 김기회 연구관(061-338-4520)에게 연락주시기 바랍니다.

붙임 1 제3차 생활제품 전자파 측정 결과

No.	측정제품	주파수 성분	전자파 총 노출량[%]			측정거리	비고
1	세이펜	217 Hz	1.78			밀착	-
		254 Hz	1.20				-
2	온열안대	-	0.17			밀착	무선충전제품
		-	0.21				유선제품
		-	0.21				유선제품
		54, 68 Hz	1.48				무선충전제품
		39 Hz	1.12				유선제품
		-	0.21				유선제품
3	온수매트	60 Hz	0.17			30 cm	온도조절기 측정
			0.17				
			0.21				
			0.19				
			1.27				
			0.18				
4	정수기	60 Hz	0.19			30 cm	스탠드형
			0.17				일반 가정형
5	프린터기	60 Hz	0.18			30 cm	복합기
			0.27				프린터
6	CCTV	60 Hz	0.17			밀착	-
7	가정용 태양광 시설	60 Hz	태양광 모듈	접속함	인버터	30 cm	-
			0.63	0.76	0.94		
			1.55	2.8	1.06		

※ 전자파 노출량이 낮은 일부 제품들은 주파수 성분 확인 불가능

붙임 2 유아동시설, 다중이용시설, 5G 기지국 설치지역 전자파 측정결과

① 유아동 시설 전자파 측정결과

○ 측정기간 : ‘19. 5. 1. ~ 11. 30.

○ 측정대상 : 어린이집, 유치원, 초등학교 등 542곳

지역	어린이집	유치원	초등학교	합계
경기권(서울, 경기, 인천)	178	41	33	252
충청권(대전, 세종, 충청)	55	10	5	70
경상권(대구, 부산, 울산, 경상)	123	4	3	130
전라권(광주, 전라)	49	4	7	60
강원권	-	11	9	20
제주권	10	-	-	10
합계	415	70	57	542

○ 측정장소 : 교실, 복도, 놀이터(운동장)

교실

복도

놀이터(운동장)

○ 유아동 시설 내 이동통신 세부대역 측정결과

구분	주파수대역(㎒)	교실	복도	놀이터(운동장)
방송(TV)	470 ~ 698	0.08~0.11%	0.08~0.11%	0.08~0.19%
	698 ~ 710	0.01~0.02%	0.01~0.02%	0.01~0.07%
	753 ~ 771	0.01~0.02%	0.01~0.02%	0.01~0.06%
LTE	864 ~ 869	0.01~0.02%	0.01~0.02%	0.01~0.05%

구분	주파수대역(㎒)	교실	복도	놀이터(운동장)
	874 ~ 884	0.01~0.24%	0.01~0.23%	0.01~0.87%
	884 ~ 894	0.01~0.26%	0.01~0.24%	0.02~0.89%
	949.3 ~ 959.3	0.01~0.25%	0.01~0.22%	0.01~0.99%
	1810 ~ 1830	0.01~0.14%	0.01~0.12%	0.01~0.60%
	1830 ~ 1860	0.01~0.15%	0.01~0.17%	0.01~0.76%
	1940 ~ 1950	< 0.01%	< 0.01%	< 0.01%
	2110 ~ 2130	0.01~0.06%	0.01~0.05%	0.01~0.19%
	2130 ~ 2140	0.01~0.05%	0.01~0.05%	0.01~0.13%
	2150 ~ 2160	0.01~0.03%	0.01~0.03%	0.01~0.06%
	2620 ~ 2640	0.01~0.07%	0.01~0.06%	0.01~0.25%
	2640 ~ 2660	0.01~0.08%	0.01~0.07%	0.01~0.34%
	2660 ~ 2670	0.01~0.04%	0.01~0.03%	0.01~0.12%
5G(3.5㎓)	3420 ~ 2500	0.01~0.02%	0.01~0.02%	0.01~0.04%
	3500 ~ 3600	0.01~0.02%	0.01~0.02%	0.01~0.04%
	3600 ~ 3700	0.01~0.02%	0.01~0.02%	0.01~0.07%
와이파이	2400 ~ 2483.5	0.01~0.20%	0.01~0.34%	0.01~0.14%
	5150 ~ 5250	0.02~0.04%	0.02~0.04%	0.02~0.04%
	5250 ~ 5350	0.02~0.03%	0.02~0.03%	0.02~0.04%
	5470 ~ 5650	0.04~0.05%	0.04~0.05%	0.04~0.06%
	5725 ~ 5825	0.03~0.06%	0.03~0.08%	0.04~0.07%

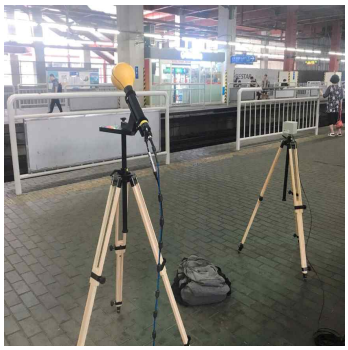
⑵ 다중이용시설 전자파 측정결과

○ 측정기간 : 2019. 5. 1. ~ 11. 30.

○ 측정대상 : 지하철·KTX 역사, 공항, 공공놀이터 등 409곳

구분	지하철 역사	고속철도 역사	공항	공원 놀이터·공원	합계
대상	89	20	10	290	409

○ 측정장소 : 일반인 이용장소(대합실, 승강장, 놀이시설 등)

		
< 기차 역사(승강장) >	< 공항 >	< 공원(전자파 시민참여단 참여) >

○ 지하철 역사 노선별 전자파 측정결과

구분		방송(TV)	4G(LTE)	5G(3.5 ㎓)	공용 와이파이
서울	1호선	0.02~0.87%	0.03~2.54%	0.01~0.24%	0.02~0.51%
	2호선	0.02~1.01%	0.03~1.99%	0.02~0.27%	0.03~0.73%
	3호선	0.03~0.91%	0.03~2.16%	0.02~0.21%	0.04~0.56%
	4호선	0.08~1.17%	0.05~2.02%	0.06~0.22%	0.08~0.72%
	5호선	0.03~0.83%	0.04~2.33%	0.02~0.21%	0.03~0.61%
	6호선	0.03~0.37%	0.04~2.18%	0.02~0.26%	0.06~0.81%
	7호선	0.09~1.14%	0.07~2.51%	0.06~0.19%	0.08~0.63%
	8호선	0.09~0.81%	0.07~2.22%	0.06~0.18%	0.07~0.42%
	9호선	0.04~0.87%	0.05~2.79%	0.04~0.16%	0.06~0.63%
인천	1호선	0.02~0.36%	0.02~1.92%	0.01~0.11%	0.02~0.39%
	2호선	0.04~0.80%	0.03~2.68%	0.03~0.15%	0.05~0.56%
경기	공항철도	0.07~0.94%	0.03~2.68%	0.01~0.16%	0.03~0.48%
	분당선	0.02~0.88%	0.01~2.65%	0.01~0.18%	0.02~0.46%
	에버라인	0.15~0.80%	0.10~0.47%	0.12~0.18%	0.09~0.45%
부산	1호선	0.02~0.85%	0.03~1.99%	0.01~0.21%	0.01~0.75%
대구	1호선	0.02~0.27%	0.01~1.76%	0.01~0.09%	0.02~0.41%
대전	1호선	0.03~1.26%	0.04~1.73%	0.05~0.17%	0.05~0.61%
광주	1호선	0.02~0.42%	0.02~2.64%	0.01~0.07%	0.03~0.53%

○ 지하철 역사 내 주요 측정위치별 전자파 측정결과

구분	방송(TV)	4G(LTE)	5G(3.5 ㎓)	공용 와이파이
대합실	0.02~0.82%	0.02~2.08%	0.01~0.27%	0.01~0.61%
매표소	0.02~0.48%	0.01~1.41%	0.01~0.17%	0.02~0.46%
개찰구	0.02~0.87%	0.03~2.11%	0.01~0.27%	0.03~0.68%
출입구	0.02~0.81%	0.03~1.71%	0.01~0.22%	0.02~0.61%
승강장	0.02~1.17%	0.04~2.68%	0.01~0.27%	0.01~0.63%
환승통로	0.02~0.50%	0.03~2.09%	0.01~0.21%	0.03~0.68%

○ 고속철도 역사 내 주요 측정위치별 전자파 측정결과

구분	방송(TV)	4G(LTE)	5G(3.5 ㎓)	공용 와이파이
대합실	0.02~0.84%	0.01~1.84%	0.01~0.34%	0.01~0.76%
매표소	0.02~0.86%	0.01~2.16%	0.01~0.33%	0.03~0.69%
탑승구	0.02~0.48%	0.01~1.03%	0.01~0.10%	0.02~0.59%
출입구	0.02~0.54%	0.01~1.78%	0.01~0.27%	0.02~0.54%
승강장	0.01~0.97%	0.01~2.05%	0.01~0.33%	0.01~0.55%
역광장	0.02~0.56%	0.01~2.09%	0.02~0.49%	0.04~0.34%

○ 공항 내 주요 측정위치별 전자파 측정결과

구분	방송(TV)	4G(LTE)	5G(3.5 ㎓)	공용 와이파이
대합실	0.02~0.33%	0.02~1.13%	0.01~0.21%	0.01~0.49%
수속장	0.02~0.26%	0.01~0.99%	0.01~0.11%	0.03~0.46%
탑승장	0.02~0.17%	0.01~0.29%	0.01~0.12%	0.02~0.15%
출입국장	0.02~0.37%	0.02~1.27%	0.02~0.15%	0.03~0.48%

③ 5G 기지국 설치지역 전자파 측정결과

○ 측정기간 : 2019. 11. 15. ~ 11. 30.

○ 측정대상 : 5G(3.5 ㎓ 대역) 기지국 설치지역 10곳

지역	지역유형	측정구간	측정기간 및 시간
강남대로	도심	9.7 km	11.14~11.16 10:00~21:00
광화문대로	도심	5.4 km	11.28~11.29 14:00~21:00
홍대입구	도심	4.5 km	11.28~11.30 10:00~21:00
월드컵북로	부도심(복합사무단지 1곳 포함)	5.5 km	11.26~11.27 10:00~18:00
지하철역	도심(강남역)	지하 내부	11.15~11.16 14:00~21:00
주거지역	부도심(아파트단지 5곳)	단지 내	11.19~11.20 10:00~18:00

○ 측정장소 : 5G 기지국 설치지역 인근 인도 등 일반인 이동구역

< 강남대로 >

< 광화문대로 >

< 아파트단지 >

○ 주요 측정지역별 4G/5G 기지국 신호 비교

구분	4G(LTE)	5G(3.5 ㎓)
강남대로	0.09~3.57%	0.10~1.39%
광화문대로	0.14~2.74%	0.06~1.13%
홍대입구 일대	0.10~3.30%	0.04~0.95%
강남역(내부)	0.05~2.59%	0.03~0.12%
복합사무단지	0.05~1.81%	0.05~0.82%
아파트 단지	0.08~1.17%	0.03~0.17%

○ 측정지역 유형별 4G/5G 기지국 신호 비교

구분	4G(LTE)	5G(3.5 ㎓)
도심	0.09~3.57%	0.06~1.39%
부도심	0.10~3.30%	0.04~0.95%
지하철	0.11~2.59%	0.03~0.12%
주거환경	0.08~1.17%	0.03~0.17%
사무환경	0.04~0.96%	0.03~0.82%