

목 차

2021년 5G 서비스 커버리지 점검 및 품질평가 중간결과

2021. 8. 31.



과학기술정보통신부

I. 개요	1
II. 5G 커버리지 점검결과	3
III. 5G 품질평가 결과	11
IV. 5G 이용자 속도측정 앱 상시평가	27

I. 개요

□ (목적) 객관적인 통신서비스 커버리지 및 품질정보를 이용자에게 제공함으로써 이용자의 상품 선택을 돕고, 사업자의 투자 확대 유도

< 관련 법률 >

- 전기통신사업법 제56조(전기통신역무의 품질 개선 등) ② 과학기술정보통신부장관은 전기통신역무의 품질을 개선하고 이용자의 편익을 증진하기 위하여 전기통신역무의 품질 평가 등 필요한 시책을 마련하여야 한다.
- 전기통신사업법 제56조의2(전기통신역무의 정보 제공) ① 전기통신사업자는 이용자들에게 그가 제공하는 전기통신역무의 이용 가능 지역 및 제공 방식 등 전기통신역무를 선택하는 데 필요한 정보를 제공하여야 한다. ③ 과학기술정보통신부장관은 제1항에 따른 정보 제공 현황을 정기적으로 점검하고 매년 그 결과를 공표하여야 한다.
- 방송통신발전기본법 제7조(방송통신의 발전을 위한 시책 수립) ⑥ 과학기술정보통신부장관 또는 방송통신위원회는 모든 국민이 방송통신서비스를 효율적이고 안전하게 이용할 수 있도록 관련 서비스의 품질 평가, 교육 및 홍보 활동 등에 관한 시책을 수립·시행하여야 한다.

□ (추진 경과) '20년 상·하반기 5G 커버리지 점검 및 품질평가 최초 실시, '21년 상·하반기 85개 시 전체 행정동 대상으로 평가 확대

- 5G 품질평가 자문위원회(연구소·학계·시민단체·법률분야 등) 개최('21.3월)
- '21년 통신서비스 품질평가 추진방향 발표('21.3월)
- 5G 품질평가 측정단말 선정 등 이통 3사 의견수렴('21.3월~5월)
- 5G 서비스 커버리지 점검 및 품질측정('21.5월~7월)
- '21년 5G 커버리지 점검 및 품질측정 중간결과 분석('21.7월~8월)

□ (평가 대상) 이통 3사가 제공하는 5G 서비스 커버리지 및 통신품질

□ (평가 기간) '21년 5월 ~ 7월

< 2021년 5G 서비스 커버리지 점검 및 품질평가 중간결과 개요 >

구 분	대상서비스	평가지역	대상사업자
커버리지 점검	· 옥외(법정동) 5G 서비스 커버리지	· 85개 시 전체 옥외(법정동) 중 100개 지역	· SKT · KT · LGU*
	· 다중이용시설 및 교통 인프라, 주거지역 5G 서비스 커버리지	· 85개 시 115개 지역	
품질평가	· 옥외(행정동) 5G 서비스 품질	· 85개 시 전체 옥외(행정동) 중 100개 지역	
	· 다중이용시설 및 교통 인프라, 주거지역 5G 서비스 품질	· 85개 시 115개 지역	
이용자 상시평가	· 5G 서비스	· 서비스 제공 전 지역 (NIA 속도측정 앱)	

□ '21년 개선사항

- '21년에는 보다 넓고 촘촘한 5G 커버리지 구축을 촉진하기 위해 평가 대상 지역을 85개 시(市) 주요 행정동에서 전체 행정동으로 확대
- 5G 구축을 촉진하고 이용자에게 다양한 품질정보를 제공하기 위해 상반기 중간결과(8월) 및 하반기 종합결과(누적치) 연 2회 평가·발표
- 이용자가 일상 속에서 실제 체감하는 5G 품질을 더욱 다양하게 반영할 수 있도록 주요 다중이용시설 품질평가 대상을 확대
 - 고속철도(KTX, SRT) 전 구간 및 지하철 전 노선(경강선, 경의중앙선 등 수도권 외곽노선 포함)으로 품질평가 확대
 - 주거지역(대규모 아파트 단지 등), 대학교 주요 건물 실내(인빌딩) 등 이용자의 일상과 밀접한 시설로 품질평가 대상 확대
- * 이용자의 5G 서비스 체감품질을 반영하기 위해 품질평가 실시 이래 최초 주거지역(아파트 단지, 실외)에 대한 품질평가 추진 및 다양한 품질정보 제공

II. 5G 커버리지 점검결과

1. 5G 서비스 커버리지 현황

□ 5G 서비스 커버리지 맵

- 이통 3사는 전기통신사업법 제56조의2(전기통신역무의 정보 제공)에 따라 각사 홈페이지에 5G 서비스 커버리지 맵을 공개 중이며,
 - 전기통신역무 선택에 필요한 정보 제공 기준에 따라 이통 3사는 전국의 면적을 가로 75미터 x 세로 75미터 단위로 구분하여 5G 이용가능 지역 정보를 제공 중
- 이에 따르면, 5G 서비스 커버리지('21.5월 기준)는 이통 3사 평균 서울 489.13km², 6대 광역시 1,579.12km², 78개 중소도시 4,202.87km²로 나타남

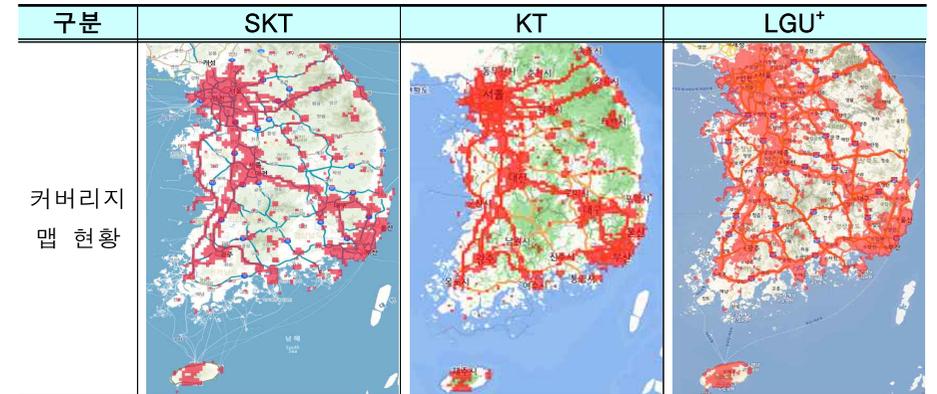
< 5G 서비스 커버리지 현황('21.5월) >

구 분		평균	SKT	KT	LGU*
서비스 면적 (km ²)	서울	489.13 (478.17)	501.52 (498.66)	483.87 (459.22)	482.00 (476.64)
	6대 광역시	1,579.12 (1,417.97)	1,484.14 (1,415.45)	1,612.38 (1,340.70)	1,640.85 (1,497.77)
	78개 중소도시	4,202.87 (3,513.16)	3,689.14 (3,328.57)	4,237.09 (3,121.05)	4,682.40 (4,089.87)
	합계	6,271.12 (5,409.30)	5,674.79 (5,242.68)	6,333.33 (4,920.97)	6,805.25 (6,064.28)

※ ()는 '20년 하반기 결과

※ 출처 : 이통 3사가 제공하는 커버리지 맵 정보를 바탕으로 산출하여 통신사가 확인·제출한 자료('21.5월 기준)

< 이통 3사 5G 서비스 커버리지 맵 현황('21.5월) >



※ 이통 3사 모두 울릉도·독도 일부지역 5G 서비스 가능(지도 공간상 표기 생략)

2. 5G 서비스 커버리지 점검

□ 점검 개요

- (점검대상) 이통 3사 홈페이지(커버리지 맵)에 공개하고 있는 5G 서비스 커버리지 정보('21년 5월 커버리지 맵 기준으로 표본 선정)
- (점검지역) 85개 시 법정동에 대해 100개 지역을 임의 선정하고 동일지역, 동일시간대에 사업자별 100개, 총 300개 커버리지 점검
- (점검지표) 정부 점검 결과와 이통 3사가 홈페이지(커버리지 맵)에 공개하고 있는 커버리지 정보 일치율을 비교하여 과대 표시 비율 산출

□ 점검 결과

- 전국 100개 지역, 총 300개(사업자별 100개) 5G 서비스 커버리지 점검 결과, 이통 3사 모두 과대 표시 지역은 없었음

< 5G 커버리지 맵 과대 표시 비율 점검 결과(단위: %) >

구 분	평균	SKT	KT	LGU*
과대 표시 비율	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)

※ ()는 '20년 하반기 결과

3. 주요시설 5G 서비스 커버리지 점검결과

□ 점검 개요

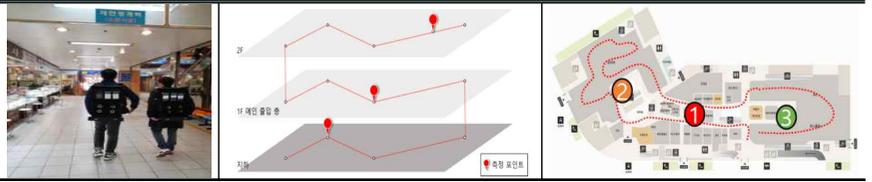
- (점검대상) 대형점포, 영화관, 도서관, 백화점, 병원 등 이용자가 밀집되는 다중이용시설 및 지하철, 고속도로, 고속철도 등 교통 인프라 (통신사가 제출한 '21년 4월 구축현황 기준으로 표본 선정)
- (점검지역) 85개 시 다중이용시설 및 교통 인프라 115개 지역
- (점검지표) 정부 점검 결과를 통해 5G 접속 가능 비율 산출

□ 점검 방법

- 이통 3사 각 단말기에 공통 측정도구를 설치하고 전문요원이 건물 내부(인빌딩)를 도보 이동하면서 측정
 - 시설 내 이용자가 밀집한 매장입구, 대합실, 쉼터, 푸드코트 등 주요 지점(핫스팟) 및 구석진 곳, 비상계단, 화장실 등 음영지역 측정
- 지하철, 고속도로, 고속철도 등 교통인프라 측정 시 기점 - 종점 구간에 대해 객차·차량에 탑승 및 이동하면서 측정

< 주요시설 5G 서비스 커버리지 점검 방법 >

도보 이동 및 주요 지점(핫스팟, 음영지역 등) 5G 신호세기 측정



□ 다중이용시설 5G 구축 현황

- 85개 시 주요 다중이용시설* 약 4,500여 개 5G 우선구축 대상 시설의 5G 서비스 구축 현황을 조사한 결과,
 - * 실내공기질관리법(환경부)에 따른 다중이용시설 중 통신 이용자가 많은 백화점·도서관·공항 등의 시설 유형을 5G 우선구축 대상으로 선정
- '21년 4월 기준, 이통 3사 평균 3,707개 다중이용시설에서 5G 서비스를 제공 가능한 것으로 나타남

- 사업자별 KT 4,205개, SKT 3,923개, LGU+ 2,992개 다중이용시설에 5G 서비스가 제공 가능하며,

- 주요 다중이용시설 5G 구축 현황은 '20년 11월 평균 2,792개에서 '21년 4월 평균 3,707개로 증가한 것으로 나타남

< 사업자별 다중이용시설 등 5G 구축 현황(단위: 개소, %) >

구 분	다중이용시설*		합계
	건물 내부(인빌딩) 구축 시설	실외기지국 기반 실내서비스 시설	
3사 평균	933 (863)	2,774 (1,929)	3,707 (2,792)
SKT	962 (857)	2,961 (2,200)	3,923 (3,057)
KT	969 (910)	3,236 (2,879)	4,205 (3,789)
LGU+	867 (822)	2,125 (708)	2,992 (1,530)

※ ()는 '20년 하반기 결과

※ 출처: 이통 3사 다중이용시설, 교통 인프라 5G 구축 현황 제출자료('21.4월 기준)

* 출처: 한국환경공단 다중이용시설 목록 중 85개 시 대상으로 재구성

□ 다중이용시설 5G 커버리지 점검 결과

- 건물 내부(인빌딩)에 5G 인프라가 구축된 시설과 실외기지국을 기반으로 5G 서비스가 제공되는 다중이용시설에서 5G 서비스 이용시,
 - 이용자의 스마트폰 단말이 안정적으로 5G 망에 연결되어 서비스를 제공받을 수 있는 비율(5G 접속 가능 면적 비율)은 이통 3사 평균 96.00%로 나타남

< 다중이용시설 5G 서비스 커버리지 점검 결과(단위: %) >

구분	전체 평균	건물 내부(인빌딩) 5G 구축 서비스	실외기지국 기반 5G 서비스
5G 서비스 접속 가능 비율	96.00 (90.99)	98.55 (91.59)	91.86 (89.47)

※ ()는 '20년 하반기 결과

□ 다중이용시설 5G 커버리지 점검 세부 결과

- (사업자별) 5G 서비스 접속 가능 비율은 SKT 96.98%, KT 95.68%, LGU+ 95.34%로 나타남

< 사업자별 다중이용시설 5G 서비스 커버리지 점검 결과(단위: %) >

구 분	전체 평균	건물 내부(인빌딩) 5G 구축 서비스	실외기지국 기반 5G 서비스
전체평균	96.00	98.55	91.86
SKT	96.98	98.91	93.85
KT	95.68	98.34	91.37
LGU+	95.34	98.40	90.38

- (시설유형별) 건물 내부(인빌딩) 5G 구축 지역의 5G 접속 가능 비율은 평균 98.55%, 실외기지국 기반 5G 서비스 지역은 평균 91.86%로 나타남

< 시설유형별 다중이용시설 5G 서비스 커버리지 점검 결과(단위: %) >

구분	전체 평균	건물 내부(인빌딩) 5G 구축 서비스	실외기지국 기반 5G 서비스
전체평균	96.00 (90.99)	98.55 (91.59)	91.86 (89.47)
놀이공원	95.60 (97.20)	-	95.60
주요거리	98.71 (95.18)	-	98.71
여객터미널	99.49 (96.81)	99.49	-
대형점포	97.06 (87.79)	98.61	88.52
백화점	93.17 (88.84)	97.79	70.03
영화관	99.76 (86.24)	99.74	99.86
지하상가	98.44 (90.47)	98.44	-
전통시장	94.90 (91.07)	-	94.90
대형병원	84.89 (84.38)	95.90	79.38
전시·박물관	71.33 (86.49)	99.57	43.09
대학교	97.91 (91.59)	98.59	97.43
도서관	99.81 (83.18)	-	99.81

※ ()는 '20년 하반기 결과, (-) 해당 유형 측정결과 없음

※ '21년 상반기 도서관 및 전시·박물관 측정지역은 소규모로, 하반기 확대하여 측정·평가 및 종합결과 발표 예정

□ 교통 인프라 5G 구축 현황

- (지하철) 서울·수도권 745개 역사(지하역+지상역, 경전철 포함) 중 평균 552개 구축되었으며, 비수도권(부산·대구·대전·광주) 283개 역은 '20년 상반기에 전체 노선 5G 개통 완료하여 평균 835개 구축('21.4월 기준)

< 권역별·사업자별 지하철 5G 구축 현황(단위: 개소) >

구 분	구축대상 수	구축완료 수			
		3사 평균	SKT	KT	LGU+
전체	1,028	835	835	835	835
서울/수도권 지하철	745	552	552	552	552
부산 지하철	150	150	150	150	150
대구 지하철	91	91	91	91	91
대전 지하철	22	22	22	22	22
광주 지하철	20	20	20	20	20

※ 지하역의 경우, 전체 651개 역 중 3사 평균 471개 역에 5G 개통

※ 출처: 이통 3사 다중이용시설, 교통 인프라 5G 구축 현황 제출자료('21.4월 기준)

- (KTX·SRT) 고속철도 역사 및 전체구간 5G 구축 현황은 이통 3사 평균 철도역사는 53개, 철도구간은 51개로 나타남('21.4월 기준)

< 사업자별 KTX·SRT 철도역사·전체구간 5G 구축 현황(단위: 개소, 구간) >

구 분	구축대상 수	구축완료 수			
		3사 평균	SKT	KT	LGU+
고속철도 역사	54	53	52	54	53
고속철도 구간	55	51	49	55	48

※ 출처: 이통 3사 다중이용시설, 교통 인프라 5G 구축 현황 제출자료('21.4월 기준)

- (고속도로) 통행량이 많은 33개 주요노선* 141개 구간의 5G 구축 현황은 이통 3사 평균 94개 구간으로 나타남('21.4월 기준)

* 출처: 한국도로공사, 2019년 고속도로 교통량 통계

< 사업자별 고속도로 주요구간 5G 구축 현황(단위: 구간) >

구 분	구축대상 수	구축완료 수			
		3사 평균	SKT	KT	LGU+
고속도로 주요구간	33개 노선 141개 구간	94	88	99	94

※ 출처: 이통 3사 다중이용시설, 교통 인프라 5G 구축 현황 제출자료('21.4월 기준)

□ 교통 인프라 5G 커버리지 점검 결과

○ 지하철 객차, KTX·SRT 객차, 고속도로의 5G 서비스 접속 가능 비율은 이통 3사 평균 93.78%로 나타남

- 지하철 객차의 5G 서비스 접속 가능 비율이 99.20%로 가장 높으며, KTX·SRT 객차가 76.76%로 가장 낮게 나타남

< 교통 인프라 5G 서비스 커버리지 점검 결과(단위: %) >

구분	전체 평균	지하철객차	KTX·SRT 객차	고속도로
5G 서비스 접속 가능 비율	93.78 (77.68)	99.20 (76.22)	76.76 (69.34)	90.56 (89.27)

※ ()는 '20년 하반기 결과

※ '21년 상반기 지하철 객차, KTX·SRT 측정노선은 5G 구축률이 높은 일부 노선으로, 하반기 확대하여 측정·평가 및 종합결과 발표 예정

※ 고속철도(KTX) 역사의 5G 서비스 접속 가능 비율은 99.65%

□ 교통 인프라 5G 커버리지 점검 세부 결과

○ (지하철 객차) 5G 서비스 접속 가능 비율은 이통 3사 평균 99.20%, 사업자별 SKT 99.49%, KT 98.89%, LGU+ 99.23%로 나타남

< 지하철 노선별 5G 서비스 커버리지 점검 결과(단위: %) >

구분	평균	SKT	KT	LGU+	
전체	99.20 (76.22)	99.49 (76.12)	98.89 (79.33)	99.23 (73.22)	
서울·수도권 지하철	1호선	97.25	99.15	96.36	96.26
	2호선	99.70	99.78	99.87	99.44
	3호선	98.53	99.16	97.72	98.70
	9호선	99.88	99.97	99.81	99.87
	우이신설	99.98	100.00	99.94	100.00
부산 지하철	1호선	99.79	99.70	99.70	99.96
	2호선	98.97	99.62	97.63	99.66
	3호선	99.23	97.83	99.96	99.91
대구 지하철	1호선	99.78	99.79	99.55	100.00
	3호선	99.66	99.42	99.58	99.97
인천 지하철	1호선	99.61	99.81	99.09	99.93
대전 지하철	1호선	100.00	100.00	100.00	100.00

○ (KTX·SRT) 5G 서비스 접속 가능 비율은 이통 3사 평균 76.76%, 사업자별 SKT 75.25%, KT 81.03%, LGU+ 74.00%로 나타남

< KTX·SRT 5G 서비스 커버리지 점검 결과(단위: %) >

구분	평균	SKT	KT	LGU+
전체	76.76 (69.34)	75.25 (68.98)	81.03 (71.86)	74.00 (67.16)
KTX(서울-동해)	78.71	79.35	75.33	81.45
KTX(동대구-진주)	67.26	62.49	81.45	57.84
SRT(수서-목포)	84.31	83.91	86.31	82.71

※ ()는 '20년 하반기 결과

○ (고속도로) 5G 서비스 접속 가능 비율은 이통 3사 평균 90.56%, 사업자별 SKT 87.90%, KT 91.49%, LGU+ 92.28%로 나타남

< 고속도로 5G 서비스 커버리지 점검 결과(단위: %) >

구분	평균	SKT	KT	LGU+
전체	90.56 (89.27)	87.90 (93.85)	91.49 (86.21)	92.28 (87.74)
영동고속도로	97.09	96.50	97.09	97.68
경부고속도로	96.24	98.37	94.66	95.68
중앙고속도로	63.68	40.72	71.55	78.77
수도권제1순환고속도로 (퇴계원IC-일산IC)	95.50	98.47	97.59	90.43
수도권제1순환고속 (자유로JC-구리휴게소)	98.62	99.53	98.67	97.65
서해안고속도로	92.23	93.80	89.40	93.50

※ ()는 '20년 하반기 결과

Ⅲ. 5G 품질평가 결과

1. 5G 서비스 품질

□ 평가 개요

- (평가대상) 이통 3사가 제공하는 5G 무선인터넷 서비스(3.5GHz 대역)
- (평가지역) 85개 시 5G 서비스 제공지역 중 임의 선정
 - 85개 시 옥외(행정동), 다중이용시설, 교통인프라, 주거지역을 대상으로 품질 평가지역 임의 선정

< 평가지역 선정기준 >

구분	대상 지역	평가지역 수
옥외(행정동)	85개 시(대·중소도시) 전체 행정동 옥외 지역	100개
다중이용시설	놀이공원, 주요거리(유동인구 밀집지역), 여객터미널, 대형점포, 백화점, 영화관, 지하상가, 전통시장, 대형병원, 전시·박물관, 대학교, 도서관	84개
교통인프라	지하철, 고속철도(KTX·SRT), 고속도로	22개
주거지역	85개 시(대·중소도시) 아파트단지(2,000세대 이상)	9개
합 계		215개

- (평가지표) 객관적으로 비교가 가능한 접속성공률, 전송성공률*, 지연시간, 데이터손실률, 전송속도, 웹 접속 소요시간, LTE 전환율, 접속시간을 평가

* 5G 서비스의 전송성공률 판단 기준인 동영상 전송 최소속도(일정속도)는 5G 서비스의 고속 전송 특징을 고려 12Mbps로 상향(LTE 6Mbps)

< 5G 무선인터넷 서비스 평가지표 >

평가 지표	설 명
접속성공률	측정서버에 접속을 시도하여, 성공한 호의 비율
전송성공률	측정서버에 접속하여 일정속도(12Mbps) 이상으로 전송을 성공한 호 비율
지연시간	측정서버에 신호를 전송하고, 수신 응답신호가 도착할 때까지의 시간
데이터손실률	단말기-사업자 측정서버간의 데이터 송수신시 수신되지 못한 데이터양의 비율
전송속도	단말기-사업자 측정서버 구간의 데이터 송수신 속도
웹 접속 소요시간	이용자가 웹사이트 주소를 입력한 시점에서부터 단말기에 웹페이지 화면이 모두 표시되기까지 소요되는 시간
LTE 전환율	5G 서비스 중 LTE로 망이 전환되는 비율
접속시간	단말이 망에 접속을 시도하여 연결에 성공한 시간

※ 웹 접속 소요시간 측정 사이트는 이용률이 높은 상위 10개 사이트를 선정하여 측정

- (평가단말) 5G 무선인터넷 기술 방식 품질측정이 가능한 스마트폰 단말 1종(삼성 갤럭시 S20+)

□ 평가 방법

- (측정방법) 이통 3사 각 단말기에 공통 측정 소프트웨어를 설치하고 동일지역, 동일시간대에 전문요원이 이동(차량, 도보)하면서 측정
 - 측정시간은 평일, 출·퇴근(지하철), 주말(놀이공원, 주요거리, 백화점 등) 등 평가지역의 이용자 시설 이용 행태를 고려하여 측정시간 다변화
- (측정횟수) 측정 지역별 최소 50회 이상 측정

※ 주요거리(유동인구 밀집지역), 건물 내부(인빌딩) 구축 시설 등은 측정장소 규모에 따라 횟수를 조정하되 통계적 신뢰성 확보를 위해 최소 50회 이상 측정

2. 5G 서비스 품질평가 결과

□ 전국 85개 시 평균 5G 서비스 품질

- (전송속도) 이통 3사의 홈페이지(커버리지 맵)에서 공개하고 있는 5G 서비스 제공지역 등을 대상으로 전송속도를 측정 한 결과,
 - 5G 평균 다운로드 속도는 808.45Mbps('20년 하반기 690.47Mbps), 평균 업로드 속도는 83.93Mbps('20년 하반기 63.32Mbps)로 나타남
 - '20년 하반기 대비 다운로드 속도는 117.98Mbps(17.09%), 업로드 속도는 20.61Mbps(32.55%) 높아진 것으로 나타남
- (LTE 전환율) 5G 서비스가 가능한 지역에서 다운로드·업로드를 이용 중 LTE로 전환된 비율을 나타내는 평가지표로,
 - 5G 서비스로 다운로드 이용 중 LTE로 전환된 비율은 평균 1.22%('20년 하반기 5.49%), 업로드 이용 중 1.25%('20년 하반기 5.29%)로 나타남

< 5G 서비스 품질평가 결과(1) >

구 분	전송속도(Mbps)		LTE 전환율(%)		접속시간(ms)	
	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드
전체 평균	808.45 (690.47)	83.93 (63.32)	1.22 (5.49)	1.25 (5.29)	41.76 (73.15)	40.34 (75.01)
SKT	923.20 (795.57)	97.05 (69.96)	1.17 (3.95)	1.06 (3.64)	33.00 (59.46)	31.00 (59.50)
KT	782.21 (667.48)	77.64 (60.01)	1.26 (8.22)	1.32 (8.19)	47.10 (73.55)	45.26 (76.83)
LGU+	719.94 (608.49)	77.10 (59.99)	1.22 (4.29)	1.39 (4.02)	45.18 (86.43)	44.77 (88.67)

※ ()는 '20년 하반기 결과

※ 전송속도 오차범위는 95% 신뢰수준 허용오차(%P) ±1.94%(다운), ±2.31%(업)

※ LTE 전환율 오차범위는 95% 신뢰수준 허용오차(%P) ±0.28%(다운), ±0.28%(업)

※ 접속시간 오차범위는 95% 신뢰수준 허용오차(%P) ±3.77%(다운), ±3.86%(업)

- (접속시간) 단말이 5G 통신망에 접속을 시도하여 연결 성공에 걸리는 시간에 대한 품질 정보를 평가하는 지표로
 - 평균 접속시간은 다운로드 41.76ms('20년 하반기 73.15ms), 업로드 40.34ms('20년 하반기 75.01ms)로 개선된 것으로 나타남

< 5G 서비스 품질평가 결과(2) >

구 분	접속성공률(%)		전송성공률(%)		지연시간 (ms)	손실률 (%)
	다운로드	업로드	다운로드	업로드		
전체 평균	100 (99.97)	99.99 (99.98)	99.94 (99.84)	99.98 (99.94)	18.66 (30.62)	0.29 (0.91)
SKT	100 (99.99)	99.99 (99.99)	99.97 (99.95)	99.99 (99.96)	17.34 (26.14)	0.23 (0.73)
KT	100 (100)	100 (99.97)	99.93 (99.77)	99.96 (99.92)	19.43 (31.68)	0.54 (1.37)
LGU+	99.99 (99.93)	99.99 (99.98)	99.93 (99.80)	99.99 (99.96)	19.20 (34.03)	0.11 (0.62)

※ ()는 '20년 하반기 결과

- (접속성공률) 평균 접속성공률은 다운로드 100%('20년 하반기 99.97%), 업로드 99.99%('20년 하반기 99.98%)로 나타남
- (전송성공률) 평균 전송성공률은 다운로드 99.94%('20년 하반기 99.84%), 업로드 99.98%('20년 하반기 99.94%)로 나타남
- (지연/손실률) 평균 지연시간은 18.66ms('20년 하반기 30.62ms), 손실률은 0.29%('20년 하반기 0.91%)로 개선된 것으로 나타남
- (웹 접속 소요시간) 평균 웹 접속 소요시간은 0.53초('20년 하반기 0.87초)로 개선된 것으로 나타남

< 5G 서비스 웹 접속 소요시간 평가 결과(단위: 초) >

전체 평균	카카오	구글	네이버	위키 피디아	쿠팡	페이스북	유튜브	다음	티스토리	Wether Channel
0.53 (0.87)	0.31 (-)	0.35 (1.95)	0.41 (0.68)	0.41 (-)	0.50 (-)	0.60 (0.76)	0.61 (0.68)	0.65 (0.69)	0.71 (0.76)	0.79 (-)

※ ()는 '20년 하반기 결과, (-) 해당 유형 측정결과 없음

3. 5G 서비스 품질평가 세부 결과

□ 최고·최저 전송속도

- (최고속도) 지하철 역사(1,735.84Mbps, SKT)가 가장 높게 나타나며, 이통 3사 최고 다운로드 속도의 평균 값은 1,396.06Mbps로 나타남
 - 다운로드시 순간 최고속도 측정값(1회 속도측정 결과)의 이통 3사 평균은 1,843.61Mbps, 업로드시 185.93Mbps로 나타남

< 5G 최고속도 및 순간 최고속도(단위: Mbps) >

구 분	최고 전송속도 (1개 지역 평균 전송속도)		순간 최고 전송속도 (1회 속도측정 결과)			
	다운로드/ 측정지역	업로드/ 측정지역	다운로드/ 측정지역	업로드/ 측정지역	업로드/ 측정지역	업로드/ 측정지역
SKT	1,735.84 지하철 역사	168.40 지하철 역사	2,117.75 KTX 역사	209.39 주요 거리		
KT	1,298.80 지하철 역사	141.83 KTX 역사	1,771.89 놀이 공원	185.01 주요 거리		
LGU+	1,153.53 놀이 공원	145.60 지하철 역사	1,641.18 옥외 (대도시)	163.38 지하철 역사		
3사 평균	1,396.06 (1,371.85)	151.94 (107.80)	1,843.61 (1,737.31)	185.93 (170.98)		

※ ()는 '20년 하반기 결과

- (최저속도) 이통 3사의 최저 다운로드 속도 평균 값은 411.76Mbps, 업로드는 26.37Mbps로 나타남

※ 순간 최저속도 측정값은 단말-기지국간 먼 거리, 불안정한 통신, 기지국 이동(핸드오버) 등 다양한 환경요인에 따라 발생할 수 있음

< 5G 최저속도 및 순간 최저속도(단위: Mbps) >

구 분	최저 전송속도 (1개 지역 평균 전송속도)		순간 최저 전송속도 (1회 속도측정 결과)			
	다운로드/ 측정지역	업로드/ 측정지역	다운로드/ 측정지역	업로드/ 측정지역	업로드/ 측정지역	업로드/ 측정지역
SKT	518.62 주거 지역	39.62 고속 철도	0.01 지하철 객차	1.10 고속 도로		
KT	332.94 주거 지역	24.07 고속 철도	0.04 지하철 객차	1.14 고속 철도		
LGU+	383.73 고속 철도	15.41 대형 병원	0.01 고속 철도	0.20 옥외 (중소도시)		
3사 평균	411.76 (267.94)	26.37 (18.36)	0.02 (0.01)	0.81 (0.31)		

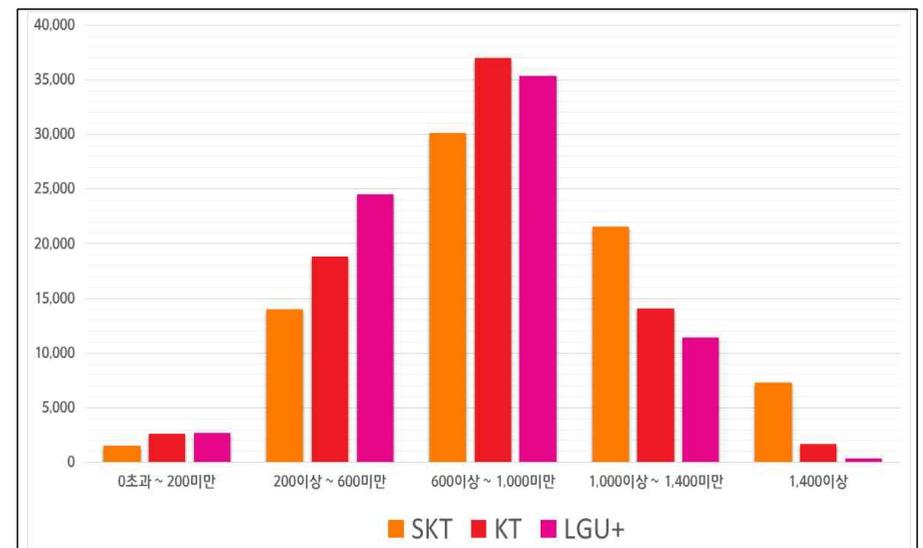
※ ()는 '20년 하반기 결과

□ 전송속도 분포

- (사업자별) 전체 222,955개 전송속도 측정건 중 600Mbps 이상 1Gbps 미만 측정건이 102,496건(45.97%)으로 가장 많음
 - 이통 3사 모두 600Mbps ~ 1Gbps 구간 측정건이 가장 많은 것으로 나타나며, SKT는 1Gbps 이상 측정건이 KT, LGU+ 대비 많이 나타남

< 사업자별 5G 전송속도 분포(단위: Mbps, 건) >

구 분	0초과 ~200미만	200이상 ~600미만	600이상 ~1,000미만	1,000이상 ~1,400미만	1,400이상	합 계
전체 (비율)	6,829 (3.06%)	57,276 (25.69%)	102,496 (45.97%)	46,986 (21.07%)	9,368 (4.20%)	222,955 (100%)
SKT	1,510	13,975	30,148	21,522	7,282	74,437
KT	2,605	18,813	36,985	14,060	1,721	74,184
LGU+	2,714	24,488	35,363	11,404	365	74,334



□ 대·중소도시 5G 서비스 품질

○ (도시 유형별) 대도시의 다운로드 속도가 850.62Mbps로 중소도시 781.59Mbps 대비 69.03Mbps 높은 것으로 나타남

- 전년 대비 대도시 평균 다운로드 속도는 119.78Mbps, 중소도시는 116.17Mbps 높아진 것으로 나타남

< 도시 유형별 5G 전송속도(단위: Mbps) >

구 분	전체		SKT		KT		LGU*	
	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드
전체 평균	808.45 (690.47)	83.93 (63.32)	923.20	97.05	782.21	77.64	719.94	77.10
대도시	850.62 (730.84)	89.43 (66.71)	960.49	103.60	827.64	84.07	763.73	80.63
중소도시	781.59 (665.42)	80.05 (61.52)	903.24	92.50	752.10	72.28	689.42	75.36
대·중소 도시간 격차	69.03 (65.42)	9.38 (5.19)	57.25	11.10	75.54	11.79	74.31	5.27

※ ()는 '20년 하반기 결과

□ 권역별 5G 서비스 품질

○ (권역별 전송속도) 전체 평균 다운로드 속도는 808.45Mbps, 업로드 속도는 83.93Mbps로 나타남

< 권역별 5G 전송속도(단위: Mbps) >

구 분	전체		SKT		KT		LGU*	
	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드
전체 평균	808.45 (690.47)	83.93 (63.32)	923.20 (795.57)	97.05 (69.96)	782.21 (667.48)	77.64 (60.01)	719.94 (608.49)	77.10 (59.99)
서울특별시	886.12 (747.44)	99.27 (72.48)	973.54	111.35	852.09	93.58	832.74	92.88
부산광역시	847.75 (721.42)	84.19 (65.81)	1,023.60	100.62	829.35	94.35	690.28	57.60

구 분	전체		SKT		KT		LGU*	
	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드
대구광역시	830.07 (711.53)	82.42 (60.05)	936.49	97.92	868.68	87.96	685.05	61.37
인천광역시	887.05 (758.74)	95.75 (73.60)	977.26	108.56	818.91	89.22	864.98	89.46
광주광역시	854.98 (741.22)	85.39 (54.27)	871.44	87.10	883.86	62.78	809.63	106.28
대전광역시	797.73 (727.69)	80.60 (64.29)	987.69	107.50	730.45	49.55	675.05	84.76
울산광역시	705.06 (684.80)	73.35 (65.67)	778.02	87.97	712.89	77.50	624.27	54.59
세종자치시	808.67 (583.85)	74.70 (50.35)	1,016.23	93.87	733.16	53.46	676.64	76.77
경기도	819.27 (683.51)	87.93 (67.86)	940.96	100.48	769.44	80.37	747.39	82.93
강원도	875.33 (618.21)	90.73 (57.46)	1,104.14	108.73	673.70	83.67	848.16	79.77
충청북도	758.99 (758.71)	75.48 (64.57)	869.70	79.23	755.47	69.54	651.81	77.66
충청남도	800.09 (602.13)	81.98 (50.73)	1,030.77	108.28	739.92	57.74	629.58	79.91
전라북도	755.29 (583.08)	74.87 (48.75)	813.75	79.72	756.58	56.54	695.55	88.35
전라남도	668.97 (613.89)	69.17 (50.44)	661.37	74.43	736.71	54.14	608.84	78.94
경상북도	745.76 (657.75)	70.74 (56.48)	834.09	81.32	782.41	74.49	620.77	56.41
경상남도	775.71 (695.79)	77.02 (67.45)	911.60	92.38	784.88	82.75	630.65	55.91
제주자치도	- (697.84)	- (58.40)	-	-	-	-	-	-

※ ()는 '20년 하반기 결과, 제주특별자치도는 하반기 측정 예정

- (권역별 LTE 전환율) 전체 평균 LTE 전환율은 다운로드시 1.22%, 업로드시 1.25%로 나타남

< 권역별 LTE 전환율(단위: %) >

구 분	전체		SKT		KT		LGU*	
	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드
전체 평균	1.22 (5.49)	1.25 (5.29)	1.17 (3.95)	1.06 (3.64)	1.26 (8.22)	1.32 (8.19)	1.22 (4.29)	1.39 (4.02)
서울특별시	0.59 (7.91)	0.64 (7.82)	0.21	0.24	1.15	0.95	0.41	0.74
부산광역시	0.51 (4.61)	0.45 (4.36)	0.42	0.54	1.01	0.69	0.09	0.13
대구광역시	0.17 (3.31)	0.36 (2.71)	0.31	0.43	0.04	0.44	0.16	0.20
인천광역시	0.59 (5.63)	1.06 (5.57)	0.17	0.04	1.54	2.98	0.05	0.17
광주광역시	0.20 (2.77)	1.24 (2.43)	0.35	1.42	0.07	1.15	0.18	1.17
대전광역시	0.90 (1.50)	0.44 (1.20)	2.07	0.86	0.34	0.17	0.28	0.31
울산광역시	1.59 (3.00)	1.94 (3.29)	1.11	1.56	2.48	2.54	1.18	1.73
세종자치시	1.43 (4.47)	0.95 (4.16)	4.29	2.86	0.00	0.00	0.00	0.00
경기도	1.06 (3.79)	1.11 (3.57)	0.48	0.25	1.62	1.87	1.07	1.21
강원도	0.09 (3.98)	0.15 (3.55)	0.04	0.04	0.12	0.19	0.12	0.22
충청북도	0.74 (5.26)	0.82 (5.70)	1.43	0.06	0.66	1.65	0.12	0.74
충청남도	0.72 (4.61)	0.79 (4.21)	0.32	0.29	0.58	0.34	1.25	1.74
전라북도	2.32 (7.69)	2.03 (7.57)	1.56	1.72	3.01	2.74	2.38	1.65
전라남도	1.31 (8.40)	1.32 (7.85)	2.09	1.82	1.20	0.89	0.64	1.25
경상북도	1.76 (5.94)	1.83 (5.84)	1.72	1.82	0.55	0.50	3.00	3.16
경상남도	2.58 (6.83)	1.91 (5.09)	1.68	1.22	2.11	1.09	3.96	3.42
제주자치도	- (6.66)	- (7.22)	-	-	-	-	-	-

※ ()는 '20년 하반기 결과, 제주특별자치도는 하반기 측정 예정

□ 평가지역별 5G 서비스 품질

- (전송속도) 옥외(행정동) 평균 다운로드 속도는 779.98Mbps, 다중이용시설·교통인프라는 833.21Mbps로 나타남

< 평가지역별 전송속도(단위: Mbps) >

구 분	전체		SKT		KT		LGU*	
	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드
전체 평균	808.45 (690.47)	83.93 (63.32)	923.20	97.05	782.21	77.64	719.94	77.10
옥외(행정동)	779.98 (661.00)	82.70 (63.39)	892.14	96.66	760.95	76.69	686.84	74.74
다중이용시설 및 교통인프라	833.21 (732.21)	85.00 (63.21)	950.22	97.39	800.70	78.46	748.72	79.14

※ ()는 '20년 하반기 결과

- (LTE 전환율) 다운로드시 옥외(행정동) LTE 전환율은 1.05%, 다중이용시설·교통인프라는 1.36%로 나타남

< 평가지역별 LTE 전환율(단위: %) >

구 분	전체		SKT		KT		LGU*	
	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드
전체 평균	1.22 (5.49)	1.25 (5.29)	1.17	1.06	1.26	1.32	1.22	1.39
옥외(행정동)	1.05 (4.11)	1.10 (3.85)	0.84	0.85	1.32	1.32	0.99	1.13
다중이용시설 및 교통인프라	1.36 (7.46)	1.39 (7.33)	1.45	1.23	1.22	1.32	1.43	1.62

※ ()는 '20년 하반기 결과

- (접속시간) 다운로드시 옥외(행정동) 접속시간은 39.49ms, 다중이용 시설·교통인프라는 43.73ms로 나타남

< 평가지역별 접속시간(단위: ms) >

구 분	전체		SKT		KT		LGU*	
	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드
전체 평균	41.76 (73.15)	40.34 (75.01)	33.00	31.00	47.10	45.26	45.18	44.77
옥외(행정동)	39.49 (71.51)	39.05 (73.96)	32.46	30.75	44.70	43.54	41.31	42.85
다중이용시설 및 교통인프라	43.73 (75.47)	41.47 (76.49)	33.47	31.22	49.18	46.76	48.55	46.44

※ ()는 '20년 하반기 결과

□ 다중이용시설·교통인프라 유형별 5G 서비스 품질

- (전송속도) 지하철 객차 평균 다운로드 속도가 916.42Mbps로 가장 높고, KTX·SRT가 449.68Mbps로 가장 낮음

< 다중이용시설·교통인프라 유형별 전송속도(단위: Mbps) >

구 분	전체		SKT		KT		LGU*		
	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드	
전체 평균	833.21 (732.21)	85.00 (63.21)	950.22	97.39	800.70	78.46	748.72	79.14	
다중이용 시설	건물내부 (인빌딩)	839.87 (779.67)	85.48 (66.42)	960.03	96.09	802.98	77.13	756.61	83.22
	유동인구	886.20 (743.52)	91.94 (66.37)	1,012.12	107.70	852.13	87.20	794.33	80.91
교통인프라	지하철객차	916.42 (796.55)	92.05 (66.95)	1,012.65	108.66	927.41	91.91	809.21	75.57
	KTX·SRT	449.68 (372.44)	37.66 (33.84)	573.14	42.47	345.67	34.00	430.24	36.52
	고속도로	595.47 (541.45)	66.31 (53.86)	663.81	70.97	587.25	66.67	535.34	61.28

※ ()는 '20년 하반기 결과

※ (건물내부(인빌딩)) : 대형점포, 백화점, 지하상가, 대형병원, 전시·박물관 등
(유동인구) : 주요거리, 전통시장, 놀이공원, 대학교

- (LTE 전환율) 지하철 객차 LTE 전환이 0.38%로 가장 적고, KTX·SRT가 12.42%로 LTE 전환이 많음

※ '21년 상반기 지하철 객차, KTX·SRT 측정노선은 일부 노선으로, 하반기 확대하여 측정·평가 및 종합결과 발표 예정

※ KTX·SRT는 지상구간 5G 기지국 구축을 확대중이며, 고속열차의 특성상 짧은 시간동안 잦은 기지국 이동(핸드오버) 등으로 LTE 전환율이 높음

< 다중이용시설·교통인프라 유형별 LTE 전환율(단위: %) >

구 분	전체		SKT		KT		LGU*		
	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드	
전체 평균	1.36 (7.46)	1.39 (7.33)	1.45	1.23	1.22	1.32	1.43	1.62	
다중이용 시설	건물내부 (인빌딩)	0.89 (2.28)	0.90 (2.16)	1.04	0.70	0.70	0.93	0.93	1.07
	유동인구	0.72 (3.96)	0.61 (3.54)	0.46	0.44	0.98	0.91	0.72	0.49
교통인프라	지하철객차	0.38 (16.46)	0.37 (16.01)	0.32	0.29	0.47	0.35	0.35	0.48
	KTX·SRT	12.42 (16.78)	12.74 (18.23)	13.92	14.16	7.31	7.24	16.04	16.84
	고속도로	5.33 (4.99)	4.93 (4.84)	7.47	6.92	3.49	2.95	5.02	4.91

※ ()는 '20년 하반기 결과

- (세부 유형별 전송속도) 평균 다운로드 속도는 833.21Mbps, 사업자별 SKT 950.22Mbps, KT 800.70Mbps, LGU* 748.72Mbps로 나타남

< 다중이용시설·교통인프라·주거지역 세부 유형별 5G 전송속도(단위: Mbps) >

구 분	전체		SKT		KT		LGU*		
	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드	
전체 평균	833.21 (732.21)	85.00 (63.21)	950.22	97.39	800.70	78.46	748.72	79.14	
다중이용 시설	놀이공원	1,028.09 (1,014.59)	102.79 (91.88)	1,117.36	113.54	1,056.04	93.41	910.87	101.42
	주요거리	934.04 (739.17)	103.66 (67.01)	1,115.24	127.68	892.98	103.04	793.90	80.26
	여객터미널	882.30 (875.21)	97.51 (72.61)	948.48	103.60	895.45	94.94	802.98	94.00
	대형점포	823.98 (716.91)	79.62 (62.45)	946.74	93.36	759.29	68.92	765.90	76.56

구 분	전체		SKT		KT		LGU*		
	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드	
다중이용시설	백화점	706.06 (588.95)	70.43 (50.67)	802.06	76.95	717.20	62.09	598.92	72.25
	영화관	734.01 (727.29)	78.51 (61.32)	811.60	81.54	680.81	60.19	709.64	93.81
	지하상가	972.34 (999.88)	100.97 (85.38)	1,125.85	114.02	896.70	98.22	894.47	90.66
	전통시장	830.29 (660.41)	83.61 (61.19)	884.24	91.51	857.13	79.67	749.49	79.64
	대형병원	662.23 (711.58)	60.23 (56.32)	709.09	59.93	696.06	62.55	581.56	58.20
	전시·박물관	527.83 (566.91)	46.39 (42.17)	545.84	55.37	570.34	36.20	467.33	47.59
	대학교 (캠퍼스)	810.87 (681.61)	83.31 (57.29)	969.67	101.65	702.87	77.72	760.08	70.56
	대학교 (인빌딩)	816.75 (-)	84.67 (-)	919.54	84.59	756.87	77.94	773.85	91.47
	도서관	752.70 (570.14)	72.76 (43.43)	909.29	95.47	562.87	49.34	785.96	73.47
교통인프라	지하철객차	916.42 (796.55)	92.05 (66.95)	1,012.65	108.66	927.41	91.91	809.21	75.57
	지하철역사	1,158.95 (1,113.79)	121.90 (84.02)	1,308.65	141.54	1,129.15	110.01	1,039.07	114.15
	KTX	448.79 (375.62)	39.61 (34.97)	556.78	43.48	336.10	38.96	453.49	36.40
	SRT	451.47 (359.71)	33.77 (29.34)	605.86	40.47	364.83	24.07	383.73	36.77
	철도역사	972.02 (707.69)	102.27 (70.33)	1,286.38	130.02	914.84	94.85	714.83	81.95
	고속도로	595.47 (541.45)	66.31 (53.86)	663.81	70.97	587.25	66.67	535.34	61.28
주거지역	아파트	829.10 (-)	83.48 (-)	963.56	102.00	775.65	70.65	748.11	77.78

※ ()는 '20년 하반기 결과, (-) 해당 유형 측정결과 없음

※ 단지 내 5G 기지국이 구축된 아파트(다운로드 877.74Mbps / 업로드 87.02Mbps),
5G 기지국·중계기 설치가 어려운 아파트(다운로드 440.05Mbps / 업로드 55.15Mbps)

○ (세부 유형별 LTE 전환율) 평균 LTE 전환율은 다운로드시 1.36%,
사업자별 SKT 1.45%, KT 1.22%, LGU+ 1.43%로 나타남

< 다중이용시설·교통인프라·주거지역 세부 유형별 LTE 전환율(단위: %) >

구 분	전체		SKT		KT		LGU*		
	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드	
전체 평균	1.36 (7.46)	1.39 (7.33)	1.45	1.23	1.22	1.32	1.43	1.62	
다중이용시설	놀이공원	0.08 (2.54)	0.03 (1.60)	0.00	0.00	0.16	0.08	0.08	0.00
	주요거리	0.28 (2.83)	0.32 (2.20)	0.06	0.00	0.34	0.00	0.44	0.97
	여객터미널	0.11 (0.31)	0.12 (0.23)	0.32	0.05	0.00	0.31	0.00	0.00
	대형점포	0.98 (2.16)	0.96 (2.19)	0.56	0.41	0.65	0.65	1.74	1.82
	백화점	1.48 (4.27)	1.40 (3.66)	3.17	2.57	0.66	0.81	0.59	0.81
	영화관	0.37 (7.15)	0.36 (6.84)	0.00	0.00	1.11	0.97	0.00	0.11
	지하상가	0.49 (1.50)	0.92 (0.91)	0.57	1.20	0.37	1.04	0.52	0.52
	전통시장	1.99 (3.40)	1.24 (4.09)	1.54	1.06	2.24	2.52	2.18	0.13
	대형병원	2.55 (1.63)	2.48 (0.77)	1.34	0.58	2.69	2.04	3.62	4.82
	전시·박물관	3.76 (0.00)	1.03 (0.00)	9.74	2.43	0.78	0.65	0.75	0.00
	대학교 (캠퍼스)	0.49 (6.27)	0.70 (5.39)	0.23	0.55	1.01	0.87	0.23	0.68
	대학교 (인빌딩)	0.40 (-)	0.55 (-)	0.00	0.00	0.98	1.66	0.23	0.00
	도서관	0.00 (5.90)	1.52 (6.97)	0.00	0.00	0.00	4.55	0.00	0.00
교통인프라	지하철객차	0.38 (16.46)	0.37 (16.01)	0.32	0.29	0.47	0.35	0.35	0.48
	지하철역사	0.28 (3.50)	0.35 (3.79)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.83	1.04
	KTX	18.10 (18.96)	18.39 (20.69)	20.04	20.82	10.78	10.32	23.47	24.03
	SRT	1.07 (8.09)	1.45 (8.40)	1.67	0.83	0.35	1.08	1.18	2.44
	철도역사	0.43 (0.79)	0.52 (0.86)	1.29	1.48	0.00	0.07	0.00	0.00
	고속도로	5.33 (4.99)	4.93 (4.84)	7.47	6.92	3.49	2.95	5.02	4.91
주거지역	아파트	1.29 (-)	1.95 (-)	0.08	0.07	2.97	3.31	0.83	2.45

※ ()는 '20년 하반기 결과, (-) 해당 유형 측정결과 없음

□ 지하철 객차 5G 서비스 품질

- 지하철 5G 서비스 품질평가는 이용자 체감 품질을 반영하기 위해 일부 노선은 트래픽이 집중 발생하는 최번시(출·퇴근시)에 측정
- 지하철 객차(이동·정차구간) 평균 다운로드 속도는 916.42Mbps('20년 하반기 796.55Mbps), LTE 전환율은 0.38%('20년 하반기 16.46%)로 나타남

< 지하철 5G 서비스 품질평가 결과 >

구 분	전송속도(Mbps)		LTE 전환율(%)		접속시간(ms)	
	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드
전체 평균	916.42 (796.55)	92.05 (66.95)	0.38 (16.46)	0.37 (16.01)	39.15 (77.27)	29.85 (79.01)
SKT	1,012.65 (920.94)	108.66 (77.69)	0.32 (13.75)	0.29 (13.19)	30.18 (58.14)	24.44 (58.07)
KT	927.41 (782.77)	91.91 (66.73)	0.47 (19.59)	0.35 (19.39)	43.50 (78.28)	34.83 (82.20)
LGU+	809.21 (685.94)	75.57 (56.42)	0.35 (16.04)	0.48 (15.45)	43.78 (95.39)	30.28 (96.76)

※ ()는 '20년 하반기 결과

- (권역별 전송속도) 지하철 객차(이동·정차구간) 평균 다운로드 속도는 SKT 1,012.65Mbps, KT 927.41Mbps, LGU+ 809.21Mbps로 나타남

< 권역별 지하철 5G 전송속도(단위: Mbps) >

구 분	전체		SKT		KT		LGU+	
	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드
전체 평균	916.42 (796.55)	92.05 (66.95)	1,012.65	108.66	927.41	91.91	809.21	75.57
서울·수도권 지하철	912.02 (727.58)	99.42 (67.97)	994.88	114.63	924.19	95.34	816.98	88.27
부산 지하철	912.81 (846.59)	79.75 (69.09)	1,038.27	93.87	894.15	93.49	806.01	51.88
대구 지하철	858.18 (809.85)	80.10 (60.95)	975.57	105.57	857.73	86.60	741.26	48.12
인천 지하철	927.27 (816.93)	96.01 (71.78)	974.69	105.45	962.67	102.35	844.45	80.24
대전 지하철	1,059.32 (993.63)	104.70 (67.21)	1,154.54	126.62	1,150.58	66.80	872.85	120.68

※ ()는 '20년 하반기 결과

※ '21년 상반기 지하철 객차 측정노선은 일부 노선으로, 하반기 확대하여 측정·평가 및 종합결과 발표 예정

- (권역별 LTE 전환율) 평균 LTE 전환율은 다운로드시 0.38%, 사업자별 SKT 0.32%, KT 0.47%, LGU+ 0.35%로 나타남

< 권역별 지하철 LTE 전환율(단위: %) >

구 분	전체		SKT		KT		LGU+	
	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드
전체 평균	0.38 (16.46)	0.37 (16.01)	0.32 (13.75)	0.29 (13.19)	0.47 (19.59)	0.35 (19.39)	0.35 (16.04)	0.48 (15.45)
서울·수도권 지하철	0.57 (24.85)	0.59 (24.62)	0.16	0.03	0.96	0.77	0.60	0.96
부산 지하철	0.31 (6.26)	0.39 (4.40)	0.86	1.03	0.08	0.00	0.00	0.14
대구 지하철	0.30 (1.81)	0.09 (1.76)	0.34	0.26	0.09	0.00	0.47	0.00
인천 지하철	0.00 (55.26)	0.00 (56.76)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
대전 지하철	0.00 (0.36)	0.00 (0.09)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

※ ()는 '20년 하반기 결과

※ '21년 상반기 지하철객차 측정노선은 일부 노선으로, 하반기 확대하여 측정·평가 및 종합결과 발표 예정

< 지하철 노선별 5G 전송속도 및 LTE전환율(단위: %) >

구 분	전송속도(Mbps)		LTE 전환율(%)	
	다운로드	업로드	다운로드	업로드
전체 평균	916.42	92.05	0.38	0.37
서울·수도권 지하철	1호선	690.17	80.49	1.08
	2호선	763.24	86.56	0.75
	3호선	1,012.07	106.67	0.16
	9호선	1,139.48	115.05	0.38
	우이신설선	1,176.98	127.24	0.00
부산 지하철	1호선	934.82	78.53	0.23
	2호선	839.42	78.57	0.00
	3호선	964.20	82.15	0.71
대구 지하철	1호선	1,028.76	76.36	0.41
	3호선	687.60	83.83	0.18
인천 지하철	1호선	927.27	96.01	0.00
대전 지하철	1호선	1,059.32	104.70	0.00

※ '21년 상반기 지하철 객차 측정노선은 일부 노선으로, 하반기 확대하여 측정·평가 및 종합결과 발표 예정

IV. 5G 이용자 속도측정 앱 상시평가

1. 5G 이용자 상시평가

□ 평가개요

- (평가대상) 이통 3사의 5G 무선인터넷 서비스
 - ※ 국내 미출시 단말 및 해외이용자(로밍) 제외
- (평가지역) 서비스 제공 지역인 전국 지역
- (평가지표) 전송속도(다운로드/업로드)
- (평가단말) 5G 서비스 이용자가 사용하는 모든 단말
- (평가방법) 5G 서비스를 이용하는 이용자가 NIA 속도측정 배포앱을 다운로드·설치 및 실행하여 직접 속도 측정
 - (측정횟수) 정상적으로 측정이 완료된 모든 호
 - (평가기간) 2021년 1월 1일 ~ 6월 30일(6개월)

< 2021년 5G 서비스 이용자 상시평가 개요 >

구분	내용	비고
대상	이통3사 5G 무선인터넷 서비스	해외 로밍 제외
평가기간	2021년 1월 1일 ~ 6월 30일(6개월)	-
평가주체	5G 서비스 이용자가 직접 측정	품질 측정앱 사용
측정건수	총 유효건수 10,920건	GPS(위치정보), 단말정보 미포함 데이터 제외
측정단말	5G 서비스 이용자가 사용하는 모든 단말	국내 출시 단말
평가지표	다운로드/업로드 속도	정상적으로 측정이 완료된 호

□ 정부평가와 이용자 상시평가 비교

- 정부평가는 동일 시간, 동일 장소에서 단말에 따른 영향을 최소화하여 망품질을 측정하므로 **이통사별, 지역별, 유형별 품질 비교 가능**
- 5G 이용자 상시평가는 이용자의 측정 환경(실내, 실외, 측정시간 등), 단말상태(배터리, OS, 제조사 등) 등에 따라 결과가 상이할 수 있어 **유형별 비교가 어려움**

< 정부평가와 이용자평가 비교 >

구분	정부평가	이용자평가
평가대상	5G 서비스 전송속도	
평가지역	전국 215개 지역	전국 모든 지역
측정건수	총 222,955건	총 유효건수 10,920건
측정기간	5월 ~ 7월(약 2개월)	1월 ~ 6월(6개월)
측정시간	오전, 오후, 저녁	측정자별 상이
단말기	삼성 갤럭시 S20+ 1종	5G 서비스가 가능한 모든 기종

< 단말기 그룹 구분 >

구분	내용
5G 서비스가 가능한 전 기종	. (삼성 갤럭시) S10, 노트10, 노트10+, 노트20, 노트20 Ultra, S20, S20+, S21+, S21 Ultra, Z플립, Z폴드2, A51 . (LG ThinQ) V50, V50S . (Apple) iPhone 12, 12 Mini, 12 Pro, 12 Pro Max, iPad Pro
정부평가 5G 단말과 동일 기종	. (삼성 갤럭시) S20+

1.1 5G 이용자 상시평가 중간결과

□ 평가 결과

- 5G 이용자 상시평가 중간결과 **평균 다운로드 속도는 760.19Mbps, 평균 업로드 속도는 63.05Mbps**로 나타남

< 5G 이용자 상시평가 중간결과(단위 : Mbps) >

구 분	전체 평균		SKT		KT		LGU*	
	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드
5G 서비스가 가능한 전 기종	760.19 (616.94)	63.05 (56.07)	872.99	71.33	703.49	57.98	651.46	57.24
정부평가 단말과 동일 기종	767.62 (677.90)	79.13 (65.87)	920.07	96.36	761.60	76.66	710.52	76.83

※ ()는 '20년 하반기 결과

- (정부평가와 이용자평가 비교) 정부평가 전송속도 결과와 이용자 상시평가 전체 전송속도 결과 비교 시 다운로드 기준으로,
 - 정부평가 결과 평균 다운로드 속도는 808.45Mbps, 전 기종의 이용자 상시평가 결과는 다운로드 760.19Mbps로 나타났으며,
 - 특히, 동일 기종의 경우 이용자 상시평가 결과는 다운로드 767.62Mbps로 정부평가 결과와 근접하게 나타남

※ 평가기간 : 정부평가 5 ~ 7월 / 이용자 상시평가 : 1월 ~ 6월

< 정부평가와 이용자 상시평가 전송속도 결과 비교(단위: Mbps) >

구 분	'21년 상반기 5G 정부평가		'21년 상반기 이용자 상시평가			
			정부평가 단말과 동일 기종		5G 서비스가 가능한 전 기종	
	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드
전체 평균	808.45 (690.47)	83.93 (63.32)	767.62 (677.90)	79.13 (65.87)	760.19 (616.94)	63.05 (56.07)
SKT	923.20	97.05	920.07	96.36	872.99	71.33
KT	782.21	77.64	761.60	76.66	703.49	57.98
LGU*	719.94	77.10	710.52	76.83	651.46	57.24

※ ()는 '20년 하반기 결과

참고. 최근 기준 5G 커버리지 현황

◇ 통신사가 홈페이지에 공개*한 5G 커버리지 맵 정보와 과기정통부에 제출한 5G 구축 현황은 다음과 같으며, 상반기 점검 이후 확대된 5G 커버리지 및 구축 현황에 대해서는 하반기 평가 시 반영하여 점검 계획
 * 통신사는 전기통신사업법 제56조의2에 따라 통신서비스의 이용가능 지역 정보를 제공 중

□ **옥 외**

- 8월 기준, 85개 시에서 통신사가 공개하는 5G 커버리지는 3사 평균 12,433.10km² 수준
 - ※ 통신사에 따르면, 추가 무선국 구축 및 장비출력 향상, 신호세기 증폭, 빔포밍 성능개선 등 5G 무선국·장비 SW 성능개선을 통해 무선국당 전파 도달거리가 확대되어 커버리지가 크게 확대됨

< 참고 : 5~8월 85개 시 5G 커버리지 면적(단위: km²) >

구 분	SKT	KT	LGU*
5.15	5,674.79	6,333.33	6,805.25
6.15	6,429.05	9,384.85	7,005.38
7.15	7,168.93	10,262.53	10,513.40
8.15	12,772.20	11,928.10	12,598.99

※ 출처 : 이통 3사가 제공하는 커버리지 맵 정보를 바탕으로 산출하여 통신사가 확인·제출한 자료

□ **주요 시설 및 교통 인프라 등**

- (주요 다중이용시설) 약 4,500개 중 5G 이용 가능한 시설 수는 3사 평균 4,323개 (SKT 4,386개, KT 4,252개, LGU* 4,331개)
- (지하철) 3사 모두 전체 역사 1,028개 중 968개 역사에 5G를 구축
- (고속도로) 교통량이 많은 주요 고속도로 141개 구간 중 3사 평균 114개에 구축(SKT 130개, KT 105개, LGU* 106개)
- (고속철도) KTX·SRT의 경우, 역사는 전체 54개 역 중 3사 평균 53개(SKT 52개, KT 54개, LGU* 53개), 구간은 전체 55개 중 3사 평균 53개에 구축(SKT 54개, KT 55개, LGU* 50개)

※ 상반기 점검 이후 확대된 5G 커버리지 및 구축 현황에 대해서는 하반기 평가에 반영하여 점검·발표할 계획