
2023년 통신서비스 커버리지 점검 및 품질평가 결과

2023. 12. 27.



과학기술정보통신부

목 차

I . 개요	1
1. 커버리지 점검 및 품질평가 개요	1
2. 평가대상 확대 및 강화	3
II . 커버리지 점검 결과	4
1. 무선인터넷 (5G, LTE, 3G, WiFi)	6
2. 유선인터넷 (10기가급, 기가급, 초고속인터넷)	16
III . 품질평가 결과	17
< 정부 평가 >	17
1. 무선인터넷 (5G, LTE, 취약지역(LTE, 3G), WiFi)	17
2. 이동통신 음성통화 (취약지역(VoLTE, 3G))	70
3. 모바일 동영상 서비스	72
< 이용자 상시평가 >	74
1. 무선인터넷 (5G, LTE)	74
2. 유선인터넷 (10기가급, 기가급)	80
< 사업자 자율평가 >	84
1. 무선인터넷 (3G)	84
2. 이동통신 음성통화 (VoLTE, 3G)	85
3. 초고속인터넷 (100Mbps)	86

I. 개요

1 커버리지 점검 및 품질평가 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) 유선전화('99년), 2G('03년)를 대상으로 품질평가를 시작하여, 3G('06년), 초고속인터넷('07년), WiBro('09년), WiFi('10년), LTE('12년), 기가급인터넷('15년), 5G('20년), 10기가급인터넷('22년), 버스 WiFi('22년) 등으로 평가 확대
 - 주요 여객항로, 도서·산간 지역 등 품질 취약지역 평가 개시('14년), 공공와이파이('15년), 커버리지 정보점검('16년), 모바일 동영상('17년), 이용자 상시평가* 등으로 확대
 - * 무선인터넷('17년 LTE, '20년 5G), 유선인터넷('19년 기가급, '22년 10기가급)
 - '23년 5G, LTE, 3G, WiFi, 음성통화, 유선인터넷 등 통신서비스 커버리지 점검, 품질측정 및 결과 분석('23년 5월 ~ 11월)

□ (평가 대상) 무선인터넷(5G, LTE, 3G, WiFi), 이동통신 음성통화(VoLTE, 3G), 유선인터넷(10Gbps, 1Gbps 등), 통신사가 제공하는 서비스 커버리지 등

< 2023년 통신서비스 커버리지 점검 및 품질평가 개요 >

구분	대상서비스	대상지역	대상사업자
커버리지 정보 점검	· 무선인터넷 서비스 (5G, LTE, 3G, WiFi)	· (5G) 85개 시 및 서비스 제공 읍·면 지역 380개 * 5G 접속 가능 비율 점검 180개 지역 포함 · (LTE, 3G) 전국 200개 지역 · (WiFi) 전국 2,036개 국소	· SKT · KT · LGU+
	· 유선인터넷 서비스 (10Gbps, 5Gbps, 2.5Gbps, 1Gbps, 500Mbps, 100Mbps)	· 서비스 제공 전 지역	· KT · SKB · LGU+
품질평가	· 무선인터넷 서비스 (5G, LTE, 3G, WiFi)	· (5G) 85개 시 및 서비스 제공 읍면 지역(단독망·공동망) 400개 지역 · (LTE) 전국 361개 지역 * 취약지역 81개 포함 · (3G) 취약지역 81개 지역 · (WiFi) 전국 2,786개 국소 * 버스 WiFi 750개 포함	· SKT · KT · LGU+
	· 이동통신 음성통화 (VoLTE, 3G)	· 취약지역 81개 지역	· SKT · KT · LGU+
	· 모바일 동영상 서비스	· 서비스 이용자(400명)	· 유튜브 · 네이버TV · 카카오TV · 넷플릭스 · 웨이브
품질 모니터링	· 10G급 유선인터넷 서비스	· 전국 서비스 이용 가구(30가구)	· SKT · KT · LGU+
	· 속도 제어형 무제한 요금제	· 사업자별·서비스별(5G/LTE) 3개 요금제(18개)	· SKT · KT · LGU+
이용자 상시평가	· 무선인터넷 서비스 (5G, LTE)	· 서비스 제공 전 지역 (이용자 NIA 속도측정 앱)	· SKT · KT · LGU+
	· 10기가급 유선인터넷 (10Gbps, 5Gbps, 2.5Gbps)	· 서비스 제공 전 지역 (이용자 NIA 속도측정 웹)	· KT · SKB · LGU+
	· 기가급 유선인터넷 (1Gbps, 500Mbps)	· 서비스 제공 전 지역 (이용자 NIA 속도측정 웹)	· KT · SKB · LGU+ · LG헬로비전 · 달라이브
사업자 자율평가	· 무선인터넷 서비스(3G)	· 전국 250개 지역	· SKT · KT · LGU+
	· 이동통신 음성통화 (VoLTE, 3G)	· 전국 250개 지역	· SKT · KT · LGU+
	· 초고속인터넷(100Mbps)	· 서비스 제공 전지역	· KT · SKB · LGU+ · LG헬로비전 · 달라이브

□ (평가 기간) '23년 5월 ~ 11월(7개월)

2 평가대상 확대 및 강화

□ 이용자 체감품질 향상을 위해 평가대상 확대 및 강화

< 강화된 품질평가 추진내용 >

구분		주요 추진내용	기대효과
평가 대상 확대	5G	○ (신규) 5G 평가지역을 85개 시 전체 행정동 및 주요 읍·면 지역에서 농어촌 공동망 지역까지 확대	○ 전국망 구축 확대 등 인프라 투자 유도
		○ (확대) 실내시설 품질평가 및 커버리지 점검 대상 서비스 제공지역 내 무작위 선정	○ 이용자 체감품질 향상 및 음영 해소
	유선 인터넷	○ (신규) 10기가급 유선인터넷(10Gbps, 5Gbps, 25Gbps) 정부 품질 모니터링 병행	○ 초고속·고품질의 유선인터넷 서비스 품질 제고
평가 강화	5G	○ (강화) 탑승객이 많은 수도권 일부 노선에 대해 최번시와 평시 모두 평가	○ 지하철 품질 개선 및 다양한 품질정보 제공
		○ (강화) 전년도 품질미흡지역 전면 재점검	○ 이용자 체감품질 향상 및 음영 해소
품질 정보 다변화	5G	○ (다변화) 제공 데이터 소진 후 특정 속도로 제어하여 이용할 수 있는 속도 제어형 상품에 대한 제한 기준 준수여부 점검	○ 이용자 체감 중심 다양한 통신품질 정보 제공
	LTE		

II. 커버리지 점검 결과

□ 점검 개요

- (점검대상) 통신사가 공개하고 있는 유·무선인터넷* 커버리지 정보
 - * 무선인터넷(5G, LTE, 3G, WiFi), 유선인터넷(10Gbps, 5Gbps, 2.5Gbps, 1Gbps, 500Mbps, 100Mbps)
- (점검지역) 서비스 제공 지역인 전국
 - (5G) 5G 망 구축 상황을 고려하여 전체 85개 시를 대상으로 점검
 - ※ 유동인구·실내시설 및 교통노선 등 주요시설은 5G 커버리지(접속 가능 비율) 점검
 - (LTE, 3G) 전국망 서비스 중으로 전국을 대상으로 점검
 - (WiFi) WiFi 서비스 구축 지역을 대상으로 점검
 - (유선인터넷) 전국 지번 주소를 점검 대상 지역으로 선정
- (점검지표) 정부 점검 결과와 통신사 제공 정보를 비교하여 일치율 및 과대 표시 비율 산출

□ 점검 방법

- (5G · LTE · 3G) 평가요원이 측정도구를 차량에 설치하여 차량이 진입할 수 있는 도로(이면도로 포함)를 중심으로 측정을 수행하되 충분한 측정횟수를 확보할 수 있도록 규정 속도 이내로 유지
- (WiFi) 평가요원이 측정도구를 활용하여 정부 WiFi 서비스 품질 측정 시 WiFi 서비스 커버리지 점검
- (유선인터넷) 평가요원이 통신사별 서비스 신청 조회 페이지를 통해 지역별 유선인터넷 서비스 개통 가능 유무를 확인

< 커버리지 점검 지표 >

점검항목		판정 기준
5G, LTE, 3G	과대 표시 비율	· 실제 점검한 커버리지 정보보다 통신사가 공개한 커버리지 정보가 넓게 표시된 지역의 비율
5G (주요시설)	접속 가능 비율	· 실제 점검 지역에서 매 초 단위 수집된 5G 신호세기(RSRP*) 값이 일정 기준(-105dBm) 이상인 5G 서비스 제공 가능 비율 * RSRP : Reference Signal Received Power
WiFi, 유선인터넷	정보 일치율	· 실제 점검한 커버리지 정보와 통신사가 공개한 커버리지 정보가 일치한 지역(국소)의 비율

□ 결과 공개

- 5G·LTE·3G는 이용자에게 불편을 줄 수 있는 서비스 지역의 과대 표시 비율을, WiFi 및 유선인터넷은 통신사별 정보 일치율 공개
 - ※ 유동인구·실내시설 및 교통노선 등 주요시설 5G 커버리지 점검 결과는 접속 가능 비율 공개

1 무선인터넷 (5G, LTE, 3G, WIFI)

1.1 5G 서비스 커버리지 현황

□ 5G 서비스 커버리지 맵

○ 이통 3사는 전기통신사업법 제56조의2(전기통신역무의 정보 제공)에 따라 각사 홈페이지에 5G 서비스 커버리지 맵* 공개 중

* 전기통신역무 선택에 필요한 정보 제공 기준에 따라 이통 3사는 전국의 면적을 가로 75미터 x 세로 75미터 단위로 구분하여 5G 이용가능 지역 정보를 제공 중

○ 전국 옥외 기준, 5G 서비스 커버리지('23.10월 기준)는 이통 3사 평균 75,763.59km²('22년 85개 시 기준 33,212.50km²)로 나타남

- 서울 605.23km²('22년 604.90km²), 6대 광역시 4,881.19km²('22년 4,292.20km²), 78개 중소도시 41,622.59km²('22년 28,315.40km²) 및 77개 군 28,654.59km²로 나타남

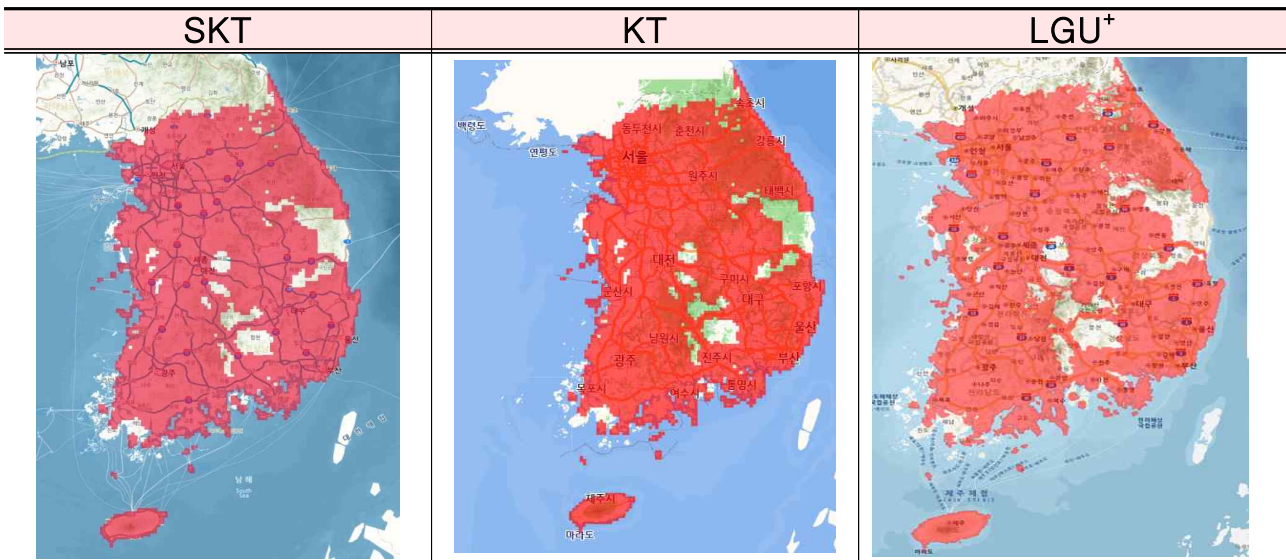
< 5G 서비스 커버리지 현황('23.10월)(단위: km²) >

구 분	평균	SKT	KT	LGU ⁺
서울	605.23 (604.90)	605.23 (605.23)	605.23 (605.19)	605.23 (604.27)
6대 광역시	4,881.19 (4,292.20)	4,881.19 (4,386.25)	4,881.19 (4,267.31)	4,881.19 (4,223.04)
78개 중소도시	41,622.59 (28,315.40)	41,622.59 (29,250.10)	41,622.59 (28,312.60)	41,622.59 (27,383.51)
합계	47,109.01 (33,212.50)	47,109.01 (34,241.58)	47,109.01 (33,185.10)	47,109.01 (32,210.82)
77개 군	28,654.59 (-)	28,654.59 (-)	28,654.59 (-)	28,654.59 (-)
전국 합계	75,763.59	75,763.59	75,763.59	75,763.59

※ ()는 전년도 결과, (-)는 전년도 미발표

※ 출처 : 이통 3사가 제공하는 커버리지 맵 정보를 바탕으로 산출하여 통신사가 확인·제출한 자료('23.10월 기준)

< 이통 3사 5G 서비스 커버리지 맵 현황('23.10월) >



※ 울릉도·독도는 지도 공간상 표기 생략

1.2 5G 서비스 커버리지 정보 점검 결과

□ 점검 개요

- (점검대상) 이통 3사 홈페이지(커버리지 맵)에 공개하고 있는 5G 서비스 커버리지 정보('23년 10월 커버리지 맵 기준으로 표본 선정)
- (점검지역) 85개 시 옥외(법정동) 지역에 대해 200개 지역을 임의 선정하고, 이통 3사 동일지역, 동일시간대에 점검(총 600개)
- (점검지표) 정부 점검 결과와 이통 3사가 홈페이지(커버리지 맵)에 공개하고 있는 커버리지 정보 일치율을 비교하여 과대 표시 비율 산출

□ 점검 결과

- 총 600개(통신사별 200개) 5G 서비스 커버리지 점검 결과, 과대 표시 비율은 3사 평균 1.33%로 나타남

< 5G 커버리지 맵 과대 표시 비율 점검 결과 >

구 분	평균	SKT	KT	LGU ⁺
과대표시 지역(개)	2.7	2	2	4
과대표시 비율(%)	1.33 (0)	1.00 (0)	1.00 (0)	2.00 (0)

※ ()는 전년도 결과

1.3 주요시설 5G 서비스 접속 가능 비율 점검 결과

□ 점검 개요

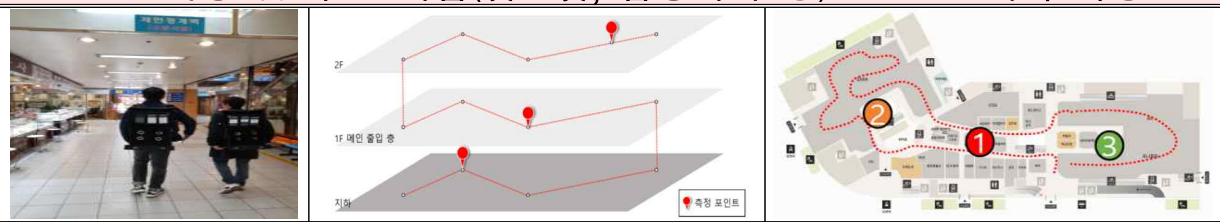
- (점검대상) 5G 서비스 커버리지 내 유동인구 밀집지역 및 실내시설 (대형점포, 도서관 등), 교통노선(지하철, 고속도로, 고속철도 등)
- (점검지역) 85개 시 및 서비스 제공 읍·면의 유동인구 밀집지역 및 실내시설, 교통노선 180개 지역
- (점검지표) 정부 점검 결과를 통해 5G 접속 가능 비율 산출

□ 점검 방법

- 이통 3사 각 단말기에 공통 측정도구를 설치하고 전문요원이 건물 내부를 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, KTX·SRT 객차 등 교통노선 측정 시 기점 - 종점 구간에 대해 객차·차량에 탑승 및 이동하면서 측정

< 주요시설 5G 서비스 접속 가능 비율 점검 방법 >

도보 이동 및 주요 지점(핫스팟, 음영지역 등) 5G 신호세기 측정



□ 주요시설 5G 접속 가능 비율 점검 결과

- (종합) 5G 서비스가 제공되는 커버리지 내에 위치한 유동인구 밀집 지역, 실내시설과 전국 교통노선에서 5G 서비스 이용 시,
 - 이용자의 스마트폰 단말이 안정적으로 5G 망에 연결되어 서비스를 제공받을 수 있는 비율(5G 접속 가능 비율)은 이통 3사 평균 96.62%로 나타남

< 주요시설 5G 서비스 접속 가능 비율 점검 결과(단위: %) >

구분	전체 평균	SKT	KT	LGU ⁺
5G 서비스 접속 가능 비율	96.62 (94.73)	97.42 (95.61)	95.14 (94.20)	97.29 (94.38)

※ ()는 전년도 결과

※ 전체 평균 오차범위는 95% 신뢰수준 허용오차(%P) ±0.01%

※ 사업자별 오차범위는 95% 신뢰수준 허용오차(%P) ±0.01%(SKT), ±0.02%(KT), ±0.01%(LGU⁺)

- (유형별) 실외에서 측정한 **유동인구 밀집지역**의 경우 평균 **98.55%**, 건물 내부 등에서 측정한 **실내시설**의 경우 평균 **95.68%**로 나타남
 - 지하철 객차, 고속철도, 고속도로 등 **교통노선**의 경우 평균 **97.47%**로 나타남

< 시설유형별 5G 서비스 접속 가능 비율 점검 결과(단위: %) >

구분	전체 평균	SKT	KT	LGU ⁺
전체 평균	96.62 (94.73)	97.42	95.14	97.29
유동인구 밀집지역	98.55 (97.15)	98.89	97.61	99.14
실내시설	95.68 (96.33)	96.95	93.47	96.61
교통노선	97.47 (91.71)	97.58	97.14	97.70

※ ()는 전년도 결과

- (실내시설 세부유형별) 실내시설을 세부 유형별로 살펴보면, **교통시설**의 5G 접속 가능 비율이 가장 높은 **99.86%**로 나타남

< 실내시설 5G 서비스 접속 가능 비율 점검 결과(단위: %) >

구분	평균	SKT	KT	LGU ⁺
평균	95.68 (96.33)	96.95	93.47	96.61
교통시설	99.86 (99.69)	99.79	99.95	99.84
대형점포	98.47 (92.06)	99.65	97.52	98.25
대형병원	88.63 (96.01)	91.56	89.01	85.33
문화시설	98.20 (97.83)	98.57	97.06	98.98
공공시설	88.35 (97.17)	95.48	75.93	93.64
기타시설	91.76 (-)	92.09	86.98	96.21

※ ()는 전년도 결과, (-) 해당 유형 측정결과 없음

※ 전년도 품질 미흡지역으로 측정한 주거지역(아파트) 5G 접속가능 비율은 99.75%

- (교통노선 세부유형별) 교통노선을 세부 유형별로 살펴보면, 지하철 객차의 5G 접속 가능 비율이 가장 높은 99.31%로 나타남

< 교통노선 5G 서비스 접속 가능 비율 점검 결과(단위: %) >

구분	평균	SKT	KT	LGU ⁺
평균	97.47 (91.71)	97.58	97.14	97.70
지하철 객차	99.31 (93.74)	99.47	99.10	99.36
KTX·SRT 객차	91.87 (82.04)	93.15	89.78	92.69
고속도로	91.70 (95.69)	88.57	94.14	92.40

※ ()는 전년도 결과

- (지하철 객차) 지하철 전체 노선 점검 결과, 인천 및 대전 지하철이 99.96%로 가장 높고, 서울·수도권 지하철이 99.13%로 가장 낮게 나타남

< 지역별 지하철 객차 5G 접속 가능 비율 점검 결과(단위: %) >

구분	평균	SKT	KT	LGU ⁺
전체	99.31 (93.74)	99.47	99.10	99.36
서울·수도권 지하철	99.13 (90.68)	99.35	98.84	99.19
부산 지하철	99.46 (98.02)	99.51	99.44	99.44
대구 지하철	99.81 (99.55)	99.91	99.62	99.91
인천 지하철	99.96 (99.85)	99.95	100.00	99.93
광주 지하철	99.86 (99.55)	99.80	99.87	99.93
대전 지하철	99.96 (99.98)	99.94	100.00	99.94

※ ()는 전년도 결과

□ 5G 서비스 접속 가능 비율 미흡 시설 현황

- 주요 시설 중 5G 망에 연결되어 서비스를 제공받을 수 있는 비율이 90%를 초과하는 시설은 SKT 163개, KT 152개, LGU+ 165개로 나타났으며, - 90% 이하 시설은 SKT 17개, KT 28개, LGU+ 15개로 나타남

< 5G 접속 가능 비율 90% 기준 시설 수(단위: 개) >

구분	SKT		KT		LGU+	
	90% 초과	90% 이하	90% 초과	90% 이하	90% 초과	90% 이하
합계	163	17	152	28	165	15
유동인구 밀집지역	25	1	24	2	25	1
실내시설	93	12	85	20	93	12
교통노선	44	4	42	6	46	2
기타(주거지역)	1	0	1	0	1	0

- 그 중 5G 서비스 접속 가능 비율이 50% 이하인 시설은 SKT 1개, KT 3개, LGU+ 2개로, 모두 실내시설에서 나타남

< 5G 접속 가능 비율 50% 이하 시설 수(단위: 개) >

구분	SKT	KT	LGU+
합계	1	3	2
유동인구 밀집지역	-	-	-
실내시설	1	3	2
교통노선	-	-	-
기타(주거지역)	-	-	-

□ 다중이용시설 5G 구축 현황

- 85개 시 주요 다중이용시설* 4,505개 5G 우선구축 대상에 대한 5G 서비스 구축 현황 조사 결과,
 - * 실내공기질관리법(환경부)에 따른 다중이용시설 중 통신 이용자가 많은 백화점·도서관·공항 등의 시설 유형을 5G 우선구축 대상으로 선정
 - '23년 10월 기준, 이통 3사 평균 4,505개(100%) 다중이용시설에서 5G 서비스를 제공 가능한 것으로 나타남
- (다중이용시설) 통신사별 SKT, KT, LGU+ 모두 4,505개 전체 다중이용시설에 5G 서비스를 제공 중이며,
 - 주요 다중이용시설 5G 구축 현황은 이통 3사 평균 '22년 4,492개에서 '23년 4,505개로 13개 증가한 것으로 나타남
 - 실외기지국 기반 실내서비스 시설은 461개(16.31%) 감소한 반면, 건물 내부 구축 시설은 474개(28.45%) 증가함

< 통신사별 다중이용시설 등 5G 구축 현황(단위: 개소) >

구 분	다중이용시설*		합계
	건물 내부 구축 시설	실외기지국 기반 실내서비스 시설	
3사 평균	2,140 (1,666)	2,365 (2,826)	4,505 (4,492)
SKT	2,114 (1,615)	2,391 (2,851)	4,505 (4,466)
KT	2,186 (1,517)	2,319 (2,988)	4,505 (4,505)
LGU+	2,120 (1,865)	2,385 (2,640)	4,505 (4,505)

※ ()는 전년도 결과

※ 출처: 이통 3사 다중이용시설, 교통노선 5G 구축 현황 제출자료('23.10월 기준)

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

- (교통시설) 지하철, 고속철도 역사 등 교통노선을 활용하기 위한 실내 교통시설의 5G 서비스 구축 현황을 조사한 결과
 - '23년 10월 기준, 3사 모두 지하철 역사 1,063개, 고속철도 역사 69개 전체에서 5G 서비스를 제공하고 있는 것으로 나타남

< 통신사별 지하철 역사 5G 구축 현황(단위: 개소) >

구 분	구축대상 수	구축완료 수			
		3사 평균	SKT	KT	LGU ⁺
전체	1,063	1,063	1,063	1,063	1,063
서울/수도권 지하철	772	772	772	772	772
부산 지하철*	158	158	158	158	158
대구 지하철	91	91	91	91	91
대전 지하철	22	22	22	22	22
광주 지하철	20	20	20	20	20

* 부산 지하철 : 부산 지하철 및 김해선, 동해선 포함

※ 출처: 이통 3사 다중이용시설, 교통노선 5G 구축 현황 제출자료('23.10월 기준)

< 통신사별 KTX·SRT 역사 5G 구축 현황(단위: 개소) >

구 분	구축대상 수	구축완료 수			
		3사 평균	SKT	KT	LGU ⁺
KTX·SRT 역사	69	69	69	69	69

※ 출처: 이통 3사 다중이용시설, 교통노선 5G 구축 현황 제출자료('23.10월 기준)

□ 교통노선 5G 구축 현황

- 고속철도의 경우 3사 모두 69개 전체 구간에서, 고속도로의 경우 3사 모두 41개 노선 228개 구간 전체에서 5G를 사용할 수 있는 것으로 나타남('23.10월 기준)

< 통신사별 교통노선 구간 5G 구축 현황(단위: 구간) >

구 분	구축대상 수	구축완료 수			
		3사 평균	SKT	KT	LGU ⁺
KTX·SRT 구간	69	69	69	69	69
고속도로 주요구간	41개 노선 228개 구간	228	228	228	228

※ 출처: 이통 3사 다중이용시설, 교통노선 5G 구축 현황 제출자료('23.10월 기준)

1.4 LTE·3G 서비스 커버리지 정보 점검 결과

□ 점검 개요

- (점검대상) 이통 3사 홈페이지(커버리지 맵)에 공개하고 있는 LTE, 3G 서비스 커버리지 정보
- (점검지역) 전국 법정동에 대해 200개 지역을 임의 선정하고 동일 지역, 동일시간대에 통신사별 200개, 총 600개 커버리지 점검
- (점검지표) 정부 점검 결과와 이통 3사가 홈페이지(커버리지 맵)에 공개하고 있는 커버리지 정보의 일치율을 비교하여 **과대 표시 비율** 산출

□ 점검 결과

- (LTE) 전국 200개 지역, 총 600개(통신사별 200개) LTE 커버리지 점검 결과, **과대 표시 비율은 평균 1.94%**(’22년 5.00%)로 나타남

< LTE 커버리지 점검 결과 >

구 분		평균	SKT	KT	LGU ⁺
과대 표시 지역 (개)	3Band LTE	7	2	8	11
	광대역 LTE-A	3	1	4	4
	광대역 LTE 이하	1.7	2	2	1
	통합	11.7	5	14	16
과대 표시 비율 (%)	3Band LTE	3.5	1	4	5.5
	광대역 LTE-A	1.5	0.5	2	2
	광대역 LTE 이하	0.83	1	1	0.5
	통합	1.94 (5.00)	0.83 (5.67)	2.33 (4.17)	2.67 (5.17)

※ ()는 전년도 결과

- (3G) 전국 200개 지역, 총 400개(SK T 200개, KT 200개) 3G 커버리지 점검 결과, **SKT·KT 모두 과대 표시 지역은 없었음**

< 3G 커버리지 점검 결과(단위: %) >

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

※ ()는 전년도 결과

1.5 WiFi 서비스 커버리지 점검 결과

□ 점검 개요

- (점검대상) 이통 3사 홈페이지(커버리지 맵) 및 공공와이파이 홈페이지에 공개하고 있는 WiFi 서비스 커버리지 정보
- (점검지역) 전국 2,036개 WiFi 설치 국소(상용·개방·공공 WiFi)
- (점검지표) 정부 점검 결과와 홈페이지(이통3사 커버리지 맵, 공공와이파이 홈페이지)에 공개하고 있는 커버리지 정보의 일치율 비교

□ 점검 결과

- (WiFi) 상용 WiFi는 97.64%, 개방 WiFi는 98.81%, 공공 WiFi는 97.21%로 나타남

< WiFi 커버리지 점검 결과 >

구분	사업자	점검지역(개)	공사/폐업	미서비스	일치율 (%)
상용 WiFi	전체	567	17	13	97.64 (96.58)
	SKT	189	8	4	97.79
	KT	189	3	5	97.31
	LGU ⁺	189	6	4	97.81
개방 WiFi	전체	170	2	2	98.81 (98.05)
	SKT	61	1	0	100
	KT	55	0	1	98.18
	LGU ⁺	54	1	1	98.11
공공 WiFi	전체	1,299	10	36	97.21 (95.44)
	SKT	154	1	7	95.42
	KT	655	4	19	97.08
	LGU ⁺	490	5	10	97.94

※ ()는 전년도 결과

※ 공사/폐업 등으로 WiFi 서비스가 확인되지 않는 지역은 일치율 통계에서 제외

※ 미서비스 : 이통3사가 공개하고 있는 WiFi 장소에 AP·SSID가 없는 경우

2

유선인터넷 (10기가급, 기가급, 초고속인터넷)

2.1

유선인터넷 서비스 커버리지 점검 결과

□ 점검 개요

- (점검대상) 통신 3사 홈페이지에서 제공하고 있는 유선인터넷 서비스 가능지역 조회 기능에 대한 유선인터넷 서비스 커버리지 정보
- (점검지역) 전국 지번 주소를 점검 대상 지역으로 선정하고 통신사별 3,000개, 총 9,000개 지번 주소에 대해 커버리지 점검
- (점검지표) 정부 점검 결과를 통신사의 유선인터넷 서비스 커버리지 정보와 비교하여 일치율 산출

□ 점검 결과

- (유선인터넷 커버리지) 전체 9,000개 건물(지번 기준)을 점검한 결과 통신 3사 평균 99.96%(8,996개)가 일치하는 것으로 나타남

< 유선인터넷 서비스 커버리지 점검 결과 >

구 분	조사 지역 수(개)	일치 지역 수(개)	불일치 지역 수(개)	평균 정보 일치율(%)
합계	9,000 (9,000)	8,996 (8,879)	4 (121)	99.96% (98.66%)
KT	3,000 (3,000)	3,000 (2,922)	0 (78)	100.00% (97.40%)
SKB	3,000 (3,000)	2,996 (2,977)	4 (23)	99.87% (99.23%)
LGU ⁺	3,000 (3,000)	3,000 (2,980)	0 (20)	100.00% (99.33%)

※ ()는 전년도 결과

Ⅲ. 품질평가 결과

▣ 정부 평가

1 무선인터넷 (5G, LTE, 3G, WiFi, 취약지역)

□ 평가 개요

- (평가대상) 이통 3사의 무선인터넷 서비스 4종(5G, LTE, 3G, WiFi)
 - 5G는 85개 시 옥외(행정동 및 주요 읍·면(단독망·공동망)) 및 주요시설을 대상으로 품질평가 지역을 임의 선정하여 평가
 - LTE는 전국 옥외(행정동) 및 주요시설을 대상으로 임의 선정하며, LTE·3G는 취약지역을 구분하여 평가
 - WiFi는 상용·개방·공공 WiFi로 구분하여 평가하고, 무선인터넷 백홀을 활용하는 지하철(상용 WiFi), 버스(공공 WiFi)를 구분하여 평가
- (평가지역) 서비스 제공 지역인 전국 지역

< 평가지역 선정기준 >

구분	선정기준	지역수
5G	○ (행정동) 85개 시 전체 서비스 제공 읍·면·동	220개
	- (단독망) 85개 시 대·중소도시 및 주요 읍·면 지역	190개
	- (공동망) 농어촌 5G 공동망 구축 지역	30개
	○ (유동인구 밀집지역) 놀이공원, 주요거리, 전통시장, 대학교(캠퍼스)	26개
	○ (실내시설) 교통시설, 대형점포, 대형병원 등	105개
	○ (교통노선) 지하철 객차, KTX·SRT 객차, 고속도로	48개
	○ (기타) '22년 품질미흡지역으로 확인된 주거지역*	1개
	합 계	400개
LTE	○ (행정동) 전국 대도시, 중소도시, 농어촌 지역	190개
	○ (유동인구밀집지역) 주요거리, 전통시장, 놀이공원 등	27개
	○ (실내시설) 교통시설, 대형점포, 대형병원 등	35개
	○ (교통노선) 지하철 객차, KTX·SRT 객차, 고속도로	28개
	○ (취약지역) 등산로, 여객선 항로, 도서지역, 해안도로	81개
	합 계	361개
3G	○ (취약지역) 등산로, 여객선 항로, 도서지역, 해안도로	81개
WiFi	○ 상용 WiFi(567개), 개방 WiFi(170개), 공공 WiFi(1,299개) * 지하철 상용 WiFi(111개) 포함, 버스 공공 WiFi(750개) 별도	2,786개

* (주거지역) '23년의 경우, 주거지역을 별도 선정하는 대신 행정동 평가지역 내에 포함하였으며, '22년 품질 미흡지역으로 나타난 1개 지역만 재점검 진행

- (5G) 85개 시 및 서비스 제공 읍·면(단독망, 공동망)까지 확대하여 행정지역* 및 주요시설**을 대상으로 평가
 - * (행정지역) 85개 시 전체 행정동 지역(대·중소도시 동 지역 및 주요 읍·면)
 - ** (주요시설) 유동인구 밀집지역(놀이공원, 주요거리, 전통시장, 대학교(캠퍼스)), 교통시설(버스·여객터미널, 지하철·고속철도 역사, 공항), 대형점포, 대형병원, 문화시설(백화점, 영화관, 전시장, 박물관), 공공시설(도서관, 관공서), 기타시설, 교통노선
- (LTE) 전국 행정지역*, 주요시설 및 품질취약지역** 평가
 - * (행정지역) 전국 행정동(읍·면·동) 지역(대·중소도시 : 농어촌 = 1 : 1)
 - ** (품질취약 지역) 국립공원 등산로, 여객선 항로, 도서지역, 해안도로 등
- (3G) 등산로, 여객선 항로, 도서, 해안도로 등 취약지역 대상 평가
- (WiFi) 통신사별 WiFi 제공지역(핫스팟) 및 지하철·버스 대상 평가
- (평가지표) 객관적으로 비교가 가능한 접속성공률, 전송성공률, 지연시간, 데이터손실률, 전송속도 등을 평가
 - ※ 5G 서비스의 전송성공률 판단 기준인 동영상 전송 최소속도(일정속도)는 5G 서비스의 고속 전송 특징을 고려 12Mbps로 상향(LTE 6Mbps)

< 무선인터넷 평가지표 >

평가 지표	설 명	비 고
접속성공률	측정서버에 접속을 시도하여, 성공한 호의 비율	5G, LTE, 3G, WiFi
전송성공률	측정서버에 접속하여 일정속도(5G : 12Mbps, LTE : 6Mbps) 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	
LTE 전환율	5G 서비스 중 LTE로 망이 전환되는 비율	
접속시간	단말이 망에 접속을 시도하여 연결에 성공한 시간	

※ WiFi 서비스는 측정 국소 중 정상 이용이 가능한 비율(이용성공률) 별도 공개

- (평가단말) 무선인터넷 기술 방식(5G, LTE, 3G, WiFi) 품질측정이 가능한 스마트폰 단말
 - ※ 5G·LTE : 삼성 갤럭시 S22 Ultra 단말 1종
 - ※ 3G : 삼성 갤럭시 노트9 1종
 - ※ WiFi : 삼성 갤럭시 S22 Ultra 1종

□ 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·서비스별 최소 50회 ~ 100회 이상 측정
 - ※ 유동인구 밀집지역, 건물 내부 구축 시설, 취약지역 등은 측정장소 규모에 따라 횟수를 조정하되 통계적 신뢰성 확보를 위해 최소 50회 이상 측정

1.1 5G 서비스 품질평가 종합 결과

□ 전년 대비 5G 서비스 종합 품질 비교

- (종합결과) 이통 3사의 홈페이지(커버리지 맵)에서 공개하고 있는 5G 서비스 제공지역 등을 대상으로 전송속도를 측정된 결과
 - 평균 다운로드 속도는 939.14Mbps로 전년 896.10Mbps 대비 43.04Mbps(4.80%) 증가하였으며, 업로드 속도는 92.45Mbps로 전년 93.16Mbps 대비 0.71Mbps(0.76%) 감소한 것으로 나타남
 - LTE 전환율은 다운로드 시 0.94%로 전년 1.34% 대비 0.40%p 개선되었으며, 업로드 시 0.81%로 전년 1.32% 대비 0.51%p 개선됨

< 5G 서비스 평가 결과(단위: Mbps) >

구 분	2022년	2023년	증감 (비율)
다운로드	896.10	939.14	43.04 (4.80%)
업로드	93.16	92.45	△0.71 (△0.76%)

□ 전년 대비 5G 서비스 유형별 품질 비교

- (도시 유형별) 대·중소도시간 품질 격차는 73.39Mbps로 전년 대비 심화되었으며, 중소도시(7.02%) 대비 대도시(11.38%) 개선율이 높게 나타남
 - 반면 농어촌 지역의 경우 평균 607.86Mbps로 전년 대비 118.72Mbps 감소한 것으로 나타남

< 도시 유형별 5G 다운로드 전송속도(단위: Mbps) >

구 분	2022년	2023년	증감 (비율)
전체 평균	896.10	939.14	43.04 (4.80%)
대도시	929.64	1,035.46	105.82 (11.38%)
중소도시	898.95	962.07	63.12 (7.02%)
농어촌	726.58	607.86	△118.72 (△16.34%)
대·중소도시간 품질 격차	30.69	73.39	42.7 (139.13%)

※ 농어촌 : ('22년) 주요 읍·면 단독망 지역 / ('23년) 단독망 및 공동망 지역 포함

- (평가지역 유형별) 전년 대비 품질 개선율은 옥외(행정동) 3.38%, 주요시설 6.64%로 나타남

< 평가지역 유형별 5G 다운로드 전송속도(단위: Mbps) >

구 분	2022년	2023년	증감 (비율)
옥외(행정동)	890.33	920.45	30.12 (3.38%)
주요시설	901.38	961.24	59.86 (6.64%)

- (주요시설 유형별) 전년 대비 유동인구 밀집지역, 실내시설, 교통노선 모두 품질이 개선됨

< 주요시설 5G 다운로드 전송속도(단위: Mbps) >

구 분	2022년	2023년	증감 (비율)
유동인구 밀집지역	982.84	1,063.34	80.50 (8.19%)
실내시설	946.95	984.35	37.40 (3.95%)
교통노선	742.88	864.57	121.69 (16.38%)

- (실내시설 세부 유형별) 대다수 유형은 모두 품질이 개선되었으나, 공공시설 유형은 전년 대비 266.25Mbps(26.97%) 감소한 것으로 나타남

< 실내시설 5G 다운로드 전송속도(단위: Mbps) >

구 분	2022년	2023년	증감 (비율)
교통시설	1,057.88	1190.65	132.77 (12.55%)
대형점포	965.42	1097.01	131.59 (13.63%)
대형병원	791.58	798.76	7.18 (0.91%)
문화시설	873.59	953.34	79.75 (9.13%)
공공시설	987.24	720.99	△266.25 (△26.97%)
기타시설	-	801.00	-

※ (-) 해당 유형 측정결과 없음

- (교통노선 세부 유형별) 지하철 객차, KTX·SRT 객차 모두 품질이 개선되었으나, 고속도로는 전년 대비 31.95Mbps(5.11%) 감소한 것으로 나타남

< 교통노선 5G 다운로드 전송속도(단위: Mbps) >

구 분	2022년	2023년	증감 (비율)
고속도로	624.64	592.69	△31.95 (△5.11%)
지하철 객차	840.78	977.37	136.59 (16.25%)
KTX·SRT 객차	414.70	471.51	56.81 (13.70%)

1.2 5G 서비스 품질평가 지역별 결과

□ 전체 평균 5G 서비스 품질

- (전송속도) 평균 다운로드 속도는 939.14Mbps('22년 896.10Mbps), 업로드 속도는 92.45Mbps('22년 93.16Mbps)로 나타남
- (LTE 전환율) 다운로드 이용 중 LTE로 전환된 비율은 평균 0.94%('22년 1.34%), 업로드 이용 중 0.81%('22년 1.32%)로 나타남
- (접속시간) 평균 접속시간은 다운로드 42.32ms('22년 39.28ms), 업로드 42.37ms('22년 38.25ms)로 나타남

< 5G 서비스 품질평가 결과(1) >

구 분	전송속도(Mbps)		LTE 전환율(%)		접속시간(ms)	
	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드
전체 평균	939.14 (896.10)	92.45 (93.16)	0.94 (1.34)	0.81 (1.32)	42.32 (39.28)	42.37 (38.25)
SKT	987.54 (1,002.27)	98.22 (105.33)	0.89 (0.98)	0.69 (0.98)	32.04 (23.40)	31.90 (22.72)
KT	948.88 (921.49)	87.47 (90.77)	0.99 (1.72)	0.98 (1.61)	50.49 (51.90)	50.32 (50.25)
LGU ⁺	881.00 (764.55)	91.67 (83.38)	0.93 (1.32)	0.76 (1.39)	44.43 (42.50)	44.89 (41.74)

※ ()는 전년도 결과

※ 전송속도 오차범위는 95% 신뢰수준 허용오차(%P) ±1.55%(다운), ±1.62%(업)

※ LTE 전환율 오차범위는 95% 신뢰수준 허용오차(%P) ±0.22%(다운), ±0.23%(업)

※ 접속시간 오차범위는 95% 신뢰수준 허용오차(%P) ±2.73%(다운), ±2.72%(업)

< 5G 서비스 품질평가 결과(2) >

구 분	접속성공률(%)		전송성공률(%)		지연시간 (ms)	손실률 (%)
	다운로드	업로드	다운로드	업로드		
전체 평균	100 (99.93)	100 (99.99)	99.97 (99.83)	99.98 (99.99)	18.53 (17.89)	0.08 (0.07)
SKT	100 (100)	100 (100)	99.98 (99.97)	99.98 (100)	16.71 (15.75)	0.11 (0.04)
KT	100 (99.80)	100 (100)	99.98 (99.71)	99.98 (99.99)	18.53 (17.21)	0.09 (0.12)
LGU ⁺	100 (99.99)	100 (99.99)	99.95 (99.80)	99.98 (99.98)	20.36 (20.70)	0.04 (0.05)

※ ()는 전년도 결과

※ 전송성공률 오차범위는 95% 신뢰수준 허용오차(%P) ±0.00%(다운), ±0.00%(업)

※ 지연/손실률 오차범위는 95% 신뢰수준 허용오차(%P) ±2.07%(지연), ±0.43%(손실률)

□ 지역별 5G 서비스 품질

○ (도시 유형별) 대도시 평균 다운로드 속도는 1,035.46Mbps, 중소
도시는 962.07Mbps로 나타남

- 대·중소도시간 평균 다운로드 속도 격차는 73.39Mbps로 '22년
30.69Mbps 대비 42.70Mbps(139.13%) 심화된 것으로 나타남

< 도시 유형별 5G 전송속도(단위: Mbps) >

구 분	전체		SKT		KT		LGU ⁺	
	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드
대·중소 도시간격차	73.39 (30.69)	4.00 (4.31)	57.91 (5.71)	5.22 (5.98)	62.79 (30.61)	2.67 (5.71)	99.47 (55.77)	4.13 (1.25)
대도시	1,035.46 (929.64)	99.05 (96.94)	1,084.94	106.38	1,040.41	92.51	981.03	98.25
중소도시	962.07 (898.95)	95.05 (92.62)	1,027.03	101.17	977.62	89.84	881.56	94.13
농어촌	607.86 (726.58)	66.12 (75.09)	638.05	67.74	610.41	67.70	575.12	62.91
전체평균	939.14 (896.10)	92.45 (93.16)	987.54	98.22	948.88	87.47	881.00	91.67

※ ()는 전년도 결과

- (공동망) 농어촌 지역 중 이통 3사가 공동으로 구축한 공동망 지역의
평균 다운로드 속도는 510.43Mbps, 업로드 속도는 59.09Mbps로 나타남

* 공동망 : 농어촌 지역에서 이통 3사가 로밍 형태로 서로의 망을 이용하는 공동 이용 방식

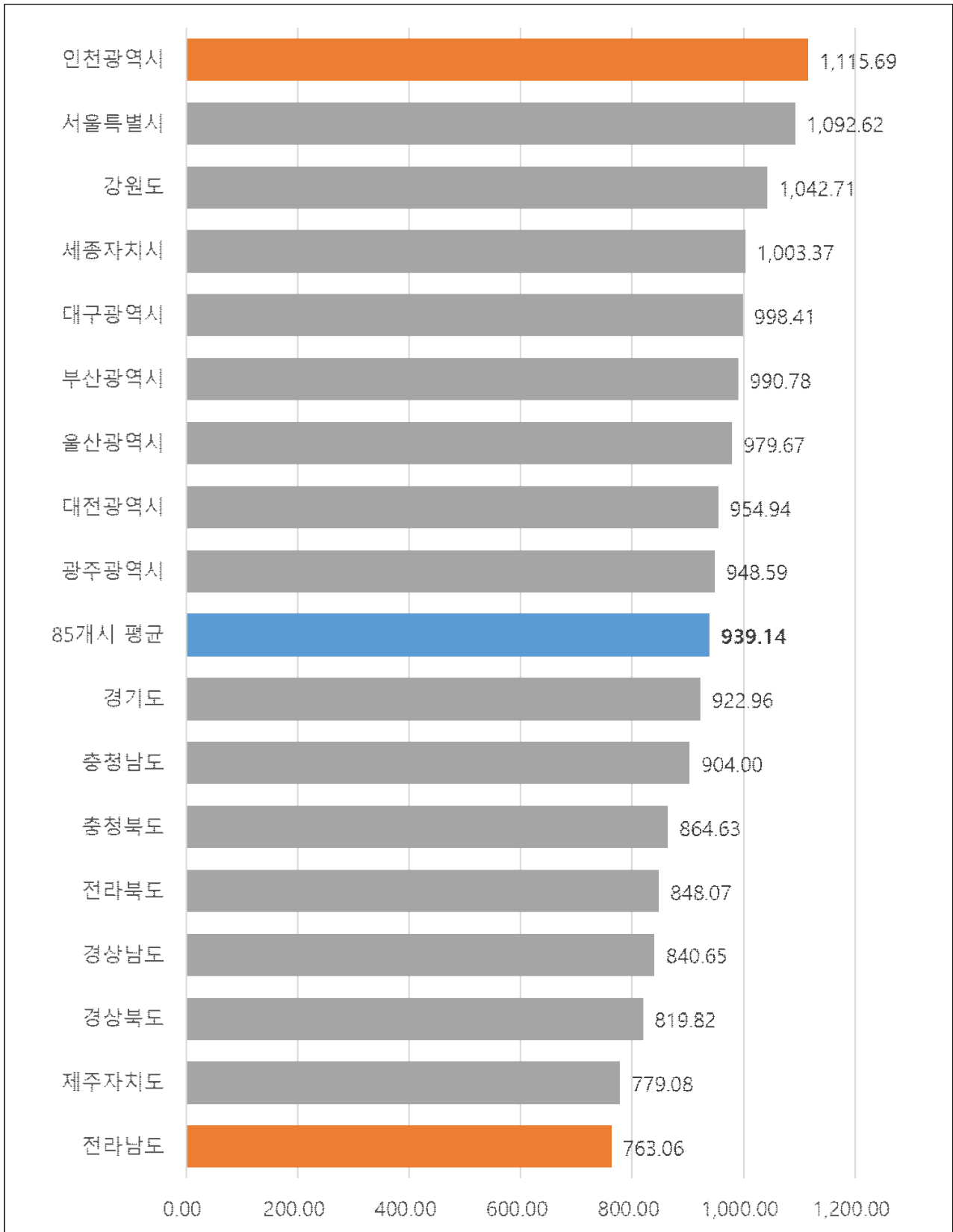
- (17개 권역별) 평균 다운로드 속도는 인천광역시가 1,115.69Mbps로 가장 높고, 전라남도가 763.06Mbps로 가장 낮음

< 권역별 5G 전송속도(단위: Mbps) >

구 분	전체		SKT		KT		LGU ⁺	
	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드
전체 평균	939.14 (896.10)	92.45 (93.16)	987.54	98.22	948.88	87.47	881.00	91.67
서울특별시	1,092.62 (944.25)	97.27 (102.20)	1,101.37	101.56	1,076.71	91.33	1,099.79	98.93
부산광역시	990.78 (935.14)	103.04 (92.59)	1,108.07	117.01	1,016.79	95.18	847.49	96.94
대구광역시	998.41 (883.13)	101.37 (83.19)	1,124.26	114.78	1,023.30	95.39	847.69	93.94
인천광역시	1,115.69 (929.06)	101.42 (100.76)	1,083.19	103.02	1,136.41	100.84	1,127.46	100.40
광주광역시	948.59 (961.37)	91.20 (102.17)	940.83	94.86	983.79	81.81	921.15	96.92
대전광역시	954.94 (891.66)	95.36 (97.21)	1,077.02	104.91	925.11	87.08	862.71	94.08
울산광역시	979.67 (960.52)	98.10 (94.62)	1,075.43	108.74	986.35	87.74	877.24	97.83
세종자치시	1,003.37 (877.21)	108.45 (98.32)	1,089.03	114.48	1,029.93	92.67	891.16	118.19
경기도	922.96 (832.25)	92.09 (88.16)	950.15	94.00	949.15	90.69	869.58	91.59
강원도	1,042.71 (1,003.77)	108.37 (104.64)	1,118.39	116.51	979.44	101.24	1,030.30	107.37
충청북도	864.63 (932.58)	86.43 (98.48)	917.73	90.73	894.30	83.82	781.85	84.74
충청남도	904.00 (851.43)	90.14 (90.97)	980.54	94.56	923.13	88.36	808.32	87.50
전라북도	848.07 (922.84)	85.78 (96.59)	900.35	86.21	846.11	82.51	797.75	88.62
전라남도	763.06 (887.46)	78.12 (91.48)	803.44	81.74	743.34	73.35	742.40	79.28
경상북도	819.82 (955.57)	79.23 (87.72)	919.81	90.39	831.89	74.57	707.76	72.73
경상남도	840.65 (853.81)	83.37 (82.32)	923.51	92.03	871.81	78.99	726.64	79.09
제주자치도	779.08 (963.06)	80.73 (99.77)	787.01	86.11	827.70	73.45	722.55	82.64

※ ()는 전년도 결과

< 권역별 5G 다운로드 전송속도(단위: Mbps) >



1.3 5G 서비스 품질평가 유형별 결과

□ 평가지역 유형별 5G 서비스 품질

- (평가지역 유형별) 옥외(행정동) 920.45Mbps, 유동인구 밀집지역 1,063.34Mbps, 실내시설 984.35Mbps, 교통노선 864.57Mbps로 나타남

< 평가지역 유형별 5G 전송속도(단위: Mbps) >

구 분	전체		SKT		KT		LGU ⁺	
	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드
전체 평균	939.14 (896.10)	92.45 (93.16)	987.54	98.22	948.88	87.47	881.00	91.67
옥외(행정동)	920.45 (890.33)	91.70 (93.60)	974.62	98.58	918.90	86.69	867.85	89.83
유동인구 밀집지역	1,063.34 (982.84)	107.62 (102.06)	1,174.39	119.78	1,060.77	98.85	954.86	104.22
실내시설	984.35 (946.95)	91.49 (95.46)	1,025.83	94.29	1,016.57	87.85	910.64	92.33
교통노선	864.57 (742.88)	89.46 (81.35)	872.16	93.06	880.40	84.09	841.14	91.24

※ ()는 전년도 결과

□ 세부 유형별 5G 서비스 품질

- (실내시설 유형별) 교통시설의 다운로드 속도가 1,190.65Mbps로 가장 높고, 공공시설이 720.99Mbps로 가장 낮게 나타남

< 실내시설 세부 유형별 5G 전송속도(단위: Mbps) >

구 분	전체		SKT		KT		LGU ⁺	
	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드
평균	984.35 (946.95)	91.49 (95.46)	1,025.83	94.29	1,016.57	87.85	910.64	92.33
교통시설	1,190.65 (1,067.88)	128.96 (114.27)	1,271.06	136.10	1,217.52	120.40	1,083.38	130.39
대형점포	1,097.01 (965.42)	99.27 (93.19)	1,159.71	99.29	1,102.14	96.22	1,029.17	102.30
대형병원	798.76 (791.58)	68.43 (80.09)	808.37	68.31	836.02	71.41	751.89	65.59
문화시설	953.34 (873.59)	87.78 (84.90)	971.67	88.69	1,029.81	82.03	858.53	92.64
공공시설	720.99 (987.24)	55.53 (95.07)	744.71	57.22	639.84	47.73	778.41	61.66
기타시설	801.00 (-)	64.72 (-)	804.67	69.62	892.77	65.55	705.55	58.99

※ ()는 전년도 결과, (-) 해당 유형 측정결과 없음

※ '22년도 품질미흡지역으로 나타난 주거지역(1개지역)의 다운로드 속도 1,101.58Mbps

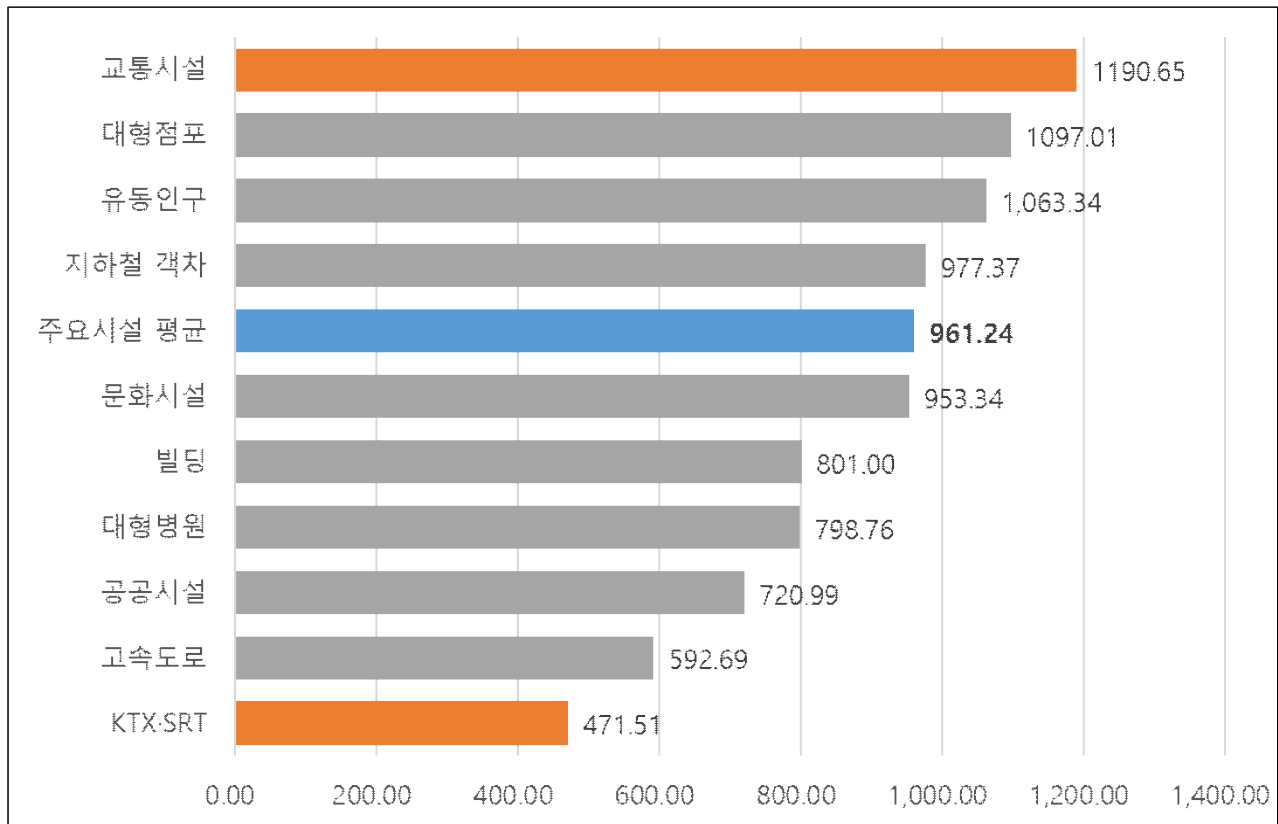
- (교통노선 유형별) 지하철 객차의 다운로드 속도가 977.37Mbps로 가장 높고, KTX·SRT 객차가 471.51Mbps로 가장 낮음

< 교통노선 유형별 5G 전송속도(단위: Mbps) >

구 분	전 체		SKT		KT		LGU ⁺	
	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드
평균	864.57 (742.88)	89.46 (81.35)	872.16	93.06	880.40	84.09	841.14	91.24
지하철객차	977.37 (840.78)	99.39 (90.35)	988.44	104.29	1,002.54	92.98	941.13	100.91
KTX·SRT 객차	471.51 (414.70)	53.45 (49.01)	464.82	53.75	444.16	49.34	505.56	57.27
고속도로	592.69 (624.64)	68.71 (75.43)	596.80	66.43	609.98	71.16	571.29	68.56

※ ()는 전년도 결과

< 주요시설 세부 유형별 5G 다운로드 전송속도(단위: Mbps) >



1.4 지하철 5G 서비스 품질평가 세부 결과

- 지하철 5G 서비스 품질평가는 이용자 체감 품질을 반영하기 위해 노선별 최번시(출·퇴근시)와 평시를 나누어 측정하였으며,
 - 탑승객이 많은 수도권 일부 노선에 대해 최번시와 평시 모두 측정

< 지하철 노선별 측정시간 >

구 분	측정시간		
	최번시		평시 (09:00-18:00)
	출근시 (07:00-09:00)	퇴근시 (18:00-20:00)	
서울·수도권 지하철	1호선	○	
	2호선	○	○
	3호선	○	○
	4호선		○
	5호선		○
	6호선	○	
	7호선		○
	8호선		○
	9호선		○
	공항철도		○
	신분당선	○	
	수인분당선		○
	우이신설선	○	
	김포골드선		○
	신림선		○
	경춘선		○
	경강선		○
	경의중앙선		○
	서해선		○
	에버라인		○
의정부경전철		○	
부산 지하철	1호선		○
	2호선		○
	3호선		○
	4호선		○
	김해선	○	
	동해선	○	
대구 지하철	1호선		○
	2호선		○
	3호선	○	
인천 지하철	1호선		○
	2호선		○
광주 지하철	1호선	○	
대전 지하철	1호선		○
합 계	10개 노선	10개 노선	20개 노선

- (전송속도) 지하철 평균 다운로드 속도는 977.37Mbps('22년 840.78Mbps), LTE 전환율은 0.22%('22년 5.13%)로 나타남

< 지하철 5G 서비스 품질평가 결과 >

구 분	전송속도(Mbps)		LTE 전환율(%)		접속시간(ms)	
	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드
전체 평균	977.37 (840.78)	99.39 (90.35)	0.22 (5.13)	0.26 (4.94)	31.16 (34.29)	31.54 (34.14)
SKT	988.44 (920.47)	104.29 (101.04)	0.17 (5.03)	0.12 (4.89)	18.55 (23.79)	18.35 (22.10)
KT	1,002.54 (873.57)	92.98 (91.10)	0.25 (5.42)	0.44 (5.26)	44.89 (45.92)	45.92 (46.44)
LGU ⁺	941.13 (728.30)	100.91 (78.91)	0.26 (4.94)	0.22 (4.67)	30.03 (33.17)	30.35 (33.87)

※ ()는 전년도 결과

- (출·퇴근 시간대별) 수도권 지하철 평균 다운로드 속도는 출근시간 817.24Mbps, 평시간 972.21Mbps, 퇴근시간 973.41Mbps로 나타났으며,
 - 최번시와 평시 모두 측정된 일부 수도권 노선의 경우, 평시간이 최번시 대비 다운로드 평균 156.72Mbps 높은 속도로 나타남

< 수도권 출·퇴근 시간대별 지하철 5G 전송속도(단위: Mbps) >

구 분	출근시간		평시간		퇴근시간	
	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드
전체	817.24	89.14	972.21	99.49	973.41	103.01
SKT	751.40	91.01	988.90	103.08	940.91	105.67
KT	885.63	81.61	984.70	92.65	1,042.75	95.64
LGU ⁺	814.69	94.79	943.03	102.74	936.55	107.71

< (수도권) 동일 노선 시간대별 지하철 5G 전송속도 비교(단위: Mbps) >

구 분	평균		최번시간(출·퇴근)		평시간	
	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드
전체	978.75	100.77	900.39	96.42	1,057.11	105.12
SKT	983.60	104.99	880.64	101.35	1,086.55	108.63
KT	1,022.94	94.46	960.92	90.42	1,084.96	98.51
LGU ⁺	929.71	102.86	859.62	97.50	999.81	108.23

※ 시간대별 측정 노선 : (수도권) 2호선, 3호선, 4호선, 5호선, 7호선

- 비수도권 평균 다운로드 속도는 출근시간 969.25Mbps, 평시간 1,159.59Mbps, 퇴근시간 1,031.76Mbps로 나타남

< 비수도권 출·퇴근 시간대별 지하철 5G 전송속도(단위: Mbps) >

구 분	출근시간		평시간		퇴근시간	
	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드
전체	969.25	98.19	1,159.59	110.55	1,031.76	94.14
SKT	1,050.03	103.06	1,233.96	121.09	1,056.79	105.76
KT	945.48	90.76	1,163.04	105.76	1,032.91	92.79
LGU ⁺	912.23	100.73	1,081.76	104.81	1,005.58	83.88

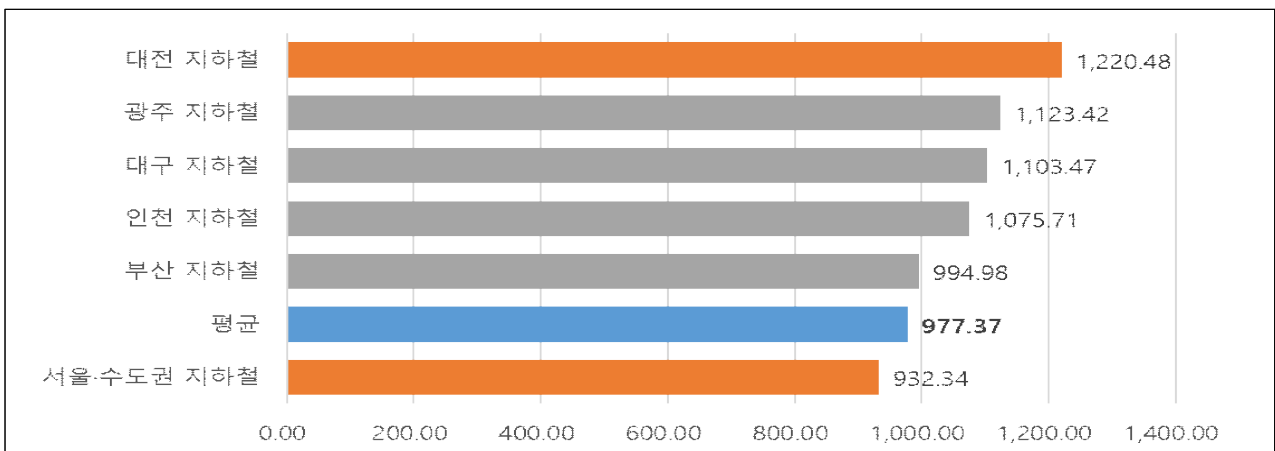
- (권역별 전송속도) 대전 지하철이 1,220.48Mbps로 가장 높고, 서울·수도권 지하철이 932.34Mbps로 가장 낮게 나타남

< 권역별 지하철 5G 전송속도(단위: Mbps) >

구 분	전체		SKT		KT		LGU ⁺	
	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드
평균	977.37 (840.78)	99.39 (90.35)	988.44	104.29	1,002.54	92.98	941.13	100.91
서울·수도권 지하철	932.34 (896.60)	97.72 (100.35)	914.89	100.62	974.07	90.57	908.07	101.97
부산 지하철	994.98 (819.50)	99.81 (85.46)	1,062.87	110.38	989.82	100.59	932.26	88.47
대구 지하철	1,103.47 (984.95)	104.98 (88.02)	1,188.25	127.81	1,119.16	98.72	1,003.01	88.41
인천 지하철	1,075.71 (949.28)	108.74 (91.42)	1,075.71	108.62	1,076.72	100.46	1,074.69	117.13
광주 지하철	1,123.42 (1,001.91)	97.56 (87.74)	1,219.81	90.28	1,033.95	86.66	1,116.51	115.74
대전 지하철	1,220.48 (1,138.69)	110.22 (115.86)	1,291.29	115.58	1,286.62	92.77	1,083.52	122.32

※ ()는 전년도 결과

< 권역별 지하철 5G 다운로드 전송속도(단위: Mbps) >



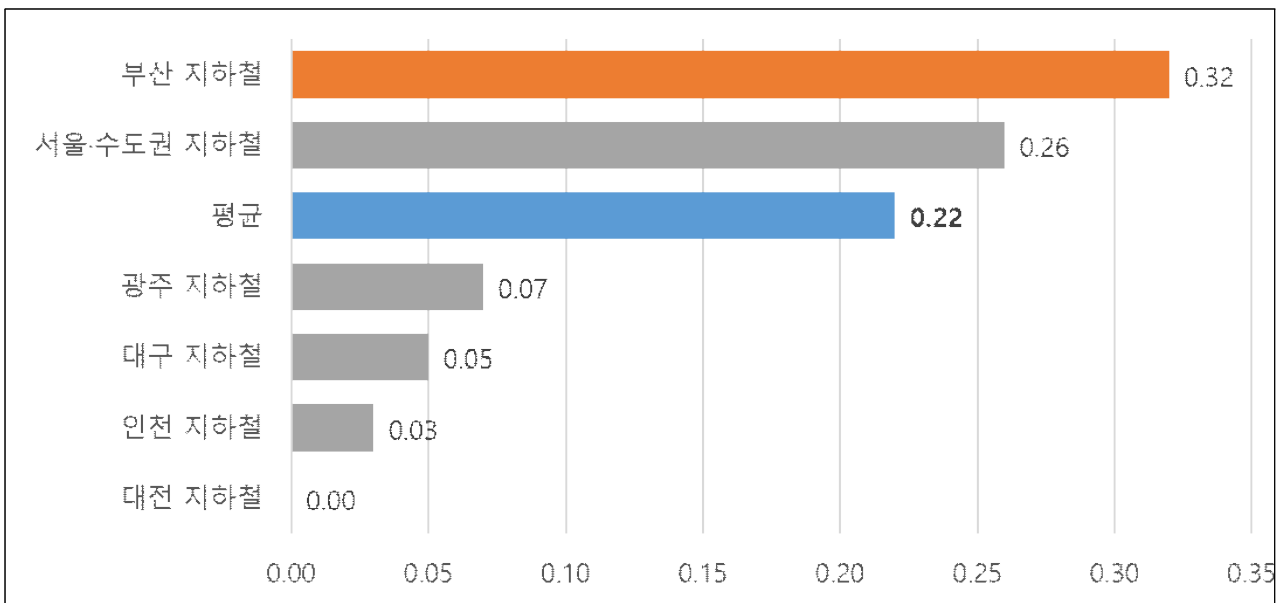
- (권역별 LTE 전환율) 부산 지하철 LTE 전환율이 0.32%로 LTE 전환이 많고, 대전 지하철은 0%로 LTE 전환이 없었음

< 권역별 지하철 LTE 전환율(단위: %) >

구 분	전체		SKT		KT		LGU ⁺	
	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드
전체 평균	0.22 (5.13)	0.26 (4.94)	0.17	0.12	0.25	0.44	0.26	0.22
서울·수도권 지하철	0.26 (7.61)	0.32 (7.50)	0.22	0.16	0.24	0.52	0.30	0.28
부산 지하철	0.32 (1.37)	0.13 (0.88)	0.10	0.09	0.52	0.08	0.35	0.23
대구 지하철	0.05 (1.31)	0.05 (0.80)	0.00	0.00	0.00	0.08	0.15	0.08
인천 지하철	0.03 (0.00)	0.00 (0.02)	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
광주 지하철	0.07 (0.00)	0.47 (0.00)	0.00	0.00	0.21	1.41	0.00	0.00
대전 지하철	0.00 (0.00)	0.17 (0.21)	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00

※ ()는 전년도 결과

< 권역별 지하철 LTE 전환율(단위: %) >



1.5 5G 서비스 품질평가 세부 결과

□ 최고·최저 전송속도

- (최고속도) 교통시설(KT)에서 가장 높게 나타나며, 이통 3사의 최고 다운로드 속도 평균은 1,731.56Mbps, 업로드 166.89Mbps
- (최저속도) 기타시설(SKT)에서 가장 낮게 나타나며, 이통 3사의 최저 다운로드 속도 평균은 294.33Mbps, 업로드 17.25Mbps

< 5G 최고·최저 전송속도(단위: Mbps) >

구 분	최고 전송속도 (1개 지역 평균 전송속도)		최저 전송속도 (1개 지역 평균 전송속도)	
	다운로드	업로드	다운로드	업로드
평균	1,731.56 (1,557.41)	166.89 (156.86)	294.33 (283.52)	17.25 (25.95)
SKT	1,698.98 유동인구	182.15 유동인구	233.67 기타시설	14.78 기타시설
KT	1,818.13 교통시설	145.96 유동인구	312.00 기타시설	21.35 공공시설
LGU ⁺	1,677.57 교통시설	172.57 문화시설	337.33 기타시설	15.61 기타시설

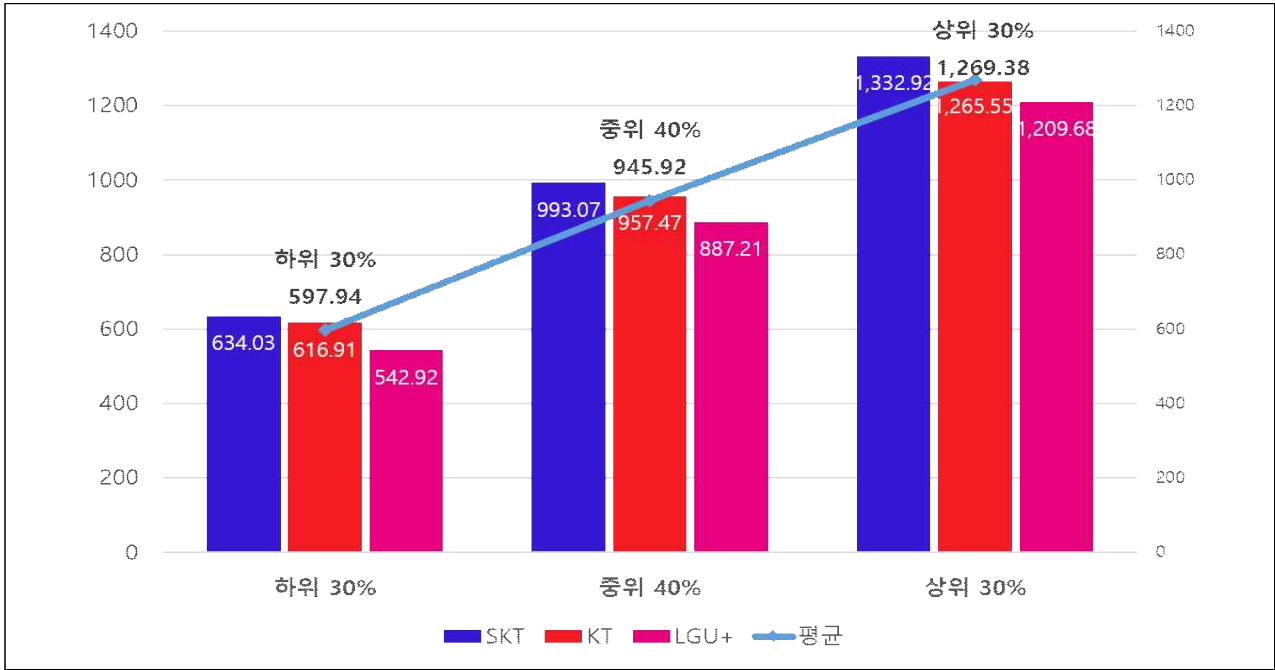
※ ()는 전년도 결과

□ 전체 전송속도 분포

- (속도 구간별) 하위 30% 평균 다운로드 속도는 597.94Mbps, 중위 40%는 945.92Mbps, 상위 30%는 1,269.38Mbps로 나타남

< 속도 구간별 5G 다운로드 전송속도(단위: Mbps) >

구 분	하위 30%	중위 40%	상위 30%
평균	597.94 (598.79)	945.92 (902.19)	1,269.38 (1,178.18)
SKT	634.03	993.07	1,332.92
KT	616.91	957.47	1,265.55
LGU ⁺	542.92	887.21	1,209.68



- (하위 10% 품질) 낮은 전송속도 등이 포함된 하위 10% 품질은 평균 427.19Mbps로 전체 평균 다운로드 속도(939.14Mbps)의 45.49%로 나타남

< 하위 10% 5G 다운로드 전송속도(단위: Mbps) >

구분	전체 평균	SKT	KT	LGU+
하위 10%	427.19 (436.95)	460.82	448.37	372.44

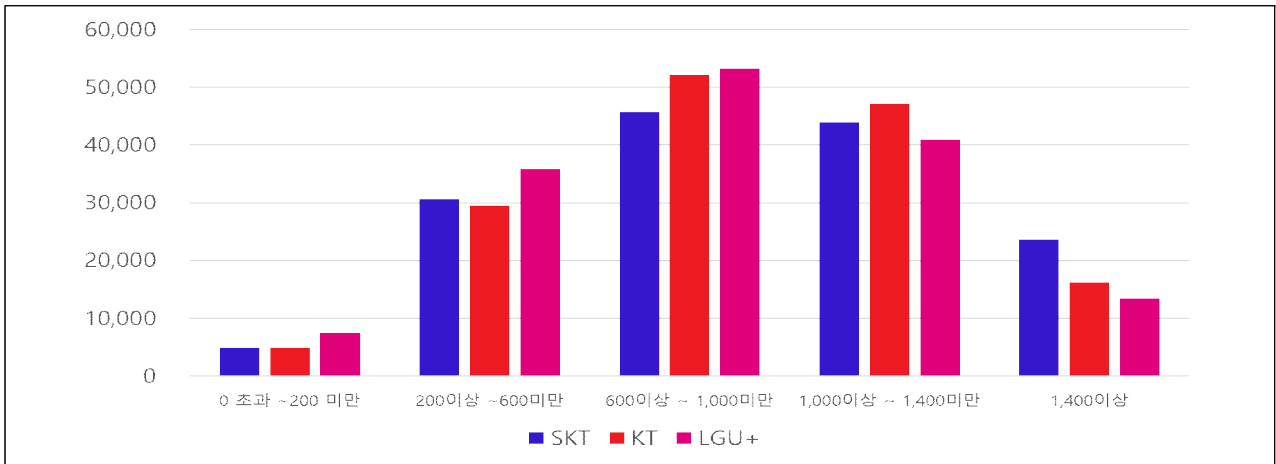
○ (통신사별) 전체 449,590개 전송속도 측정건 중 600Mbps 이상 1,000Mbps 미만 측정건이 151,075건(33.60%)으로 가장 많음

- 이통 3사 모두 600Mbps ~ 1,000Mbps 구간 측정건이 가장 많은 것으로 나타나며, 600Mbps 미만 측정건은 25.18%로 나타남

< 통신사별 5G 다운로드 전송속도 분포(단위: Mbps, 건) >

구분	0초과 ~200미만	200이상 ~600미만	600이상 ~1,000미만	1,000이상 ~1,400미만	1,400이상	합계
전체 (비율)	17,303 (3.85%)	95,913 (21.33%)	151,075 (33.60%)	131,994 (29.36%)	53,305 (11.86%)	449,590
SKT	4,950	30,604	45,684	43,946	23,692	148,876
KT	4,935	29,478	52,154	47,096	16,207	149,870
LGU+	7,418	35,831	53,237	40,952	13,406	150,844

< 통신사별 5G 다운로드 전송속도 분포 그래프 >

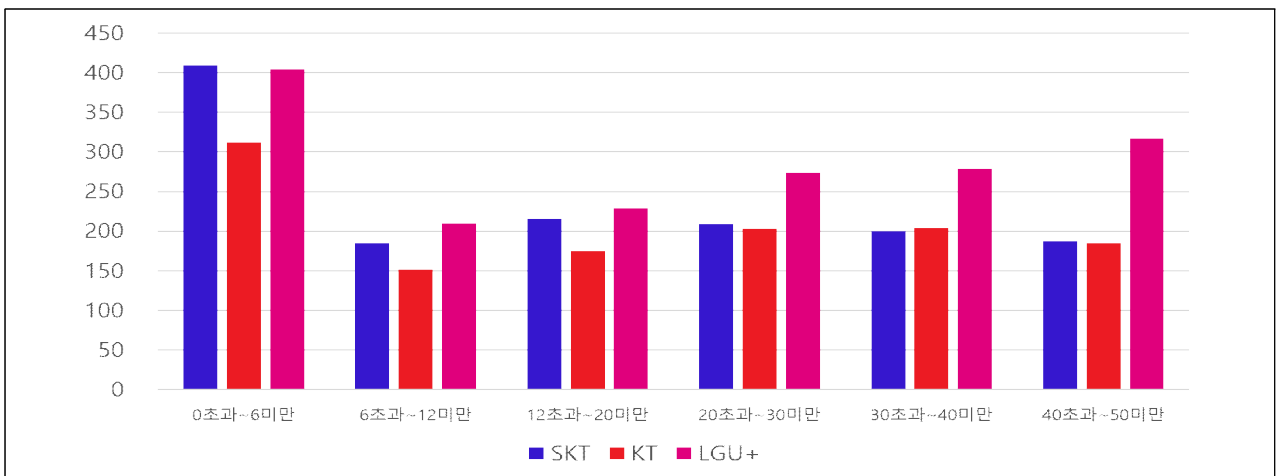


- (저속 품질구간) 전체 측정건 중 50Mbps 미만 측정건은 4,350건(0.97%) 나타났으며, 지속적인 12Mbps 미만 품질 구간에서는 고화질(HD급) 모바일 동영상 시청 등 지연·끊김(버퍼링) 현상 등이 발생할 수 있음
- 12Mbps 미만 저속 품질은 1,672건(0.37%)으로 나타났으며, 통신사별 LGU+ 614건, SKT 594건, KT 464건으로 나타남

< 저속 품질구간 5G 다운로드 전송속도 분포(단위: Mbps, 건) >

구 분	0초과 ~6미만	6이상 ~12미만	12이상 ~20미만	20이상 ~30미만	30이상 ~40미만	40이상 ~50미만	합 계
전체 (비율)	1,125 (0.25%)	547 (0.12%)	620 (0.14%)	686 (0.15%)	683 (0.15%)	689 (0.15%)	4,350 (0.97%)
SKT	409	185	216	209	200	187	1,406
KT	312	152	175	203	204	185	1,231
LGU+	404	210	229	274	279	317	1,713

< 저속 품질구간 5G 다운로드 전송속도 분포 그래프 >



□ 지하철 전송속도 분포

- (속도 구간별) 하위 30% 평균 다운로드 속도는 619.85Mbps, 중위 40%는 995.24Mbps, 상위 30%는 1,310.44Mbps로 나타남

< 속도 구간별 지하철 5G 다운로드 전송속도(단위: Mbps) >

구 분	하위 30%	중위 40%	상위 30%
평균	619.85 (524.72)	995.24 (855.86)	1,310.44 (1,133.51)
SKT	604.21	1,008.52	1,344.64
KT	680.03	1,016.34	1,306.10
LGU ⁺	575.30	960.85	1,280.57

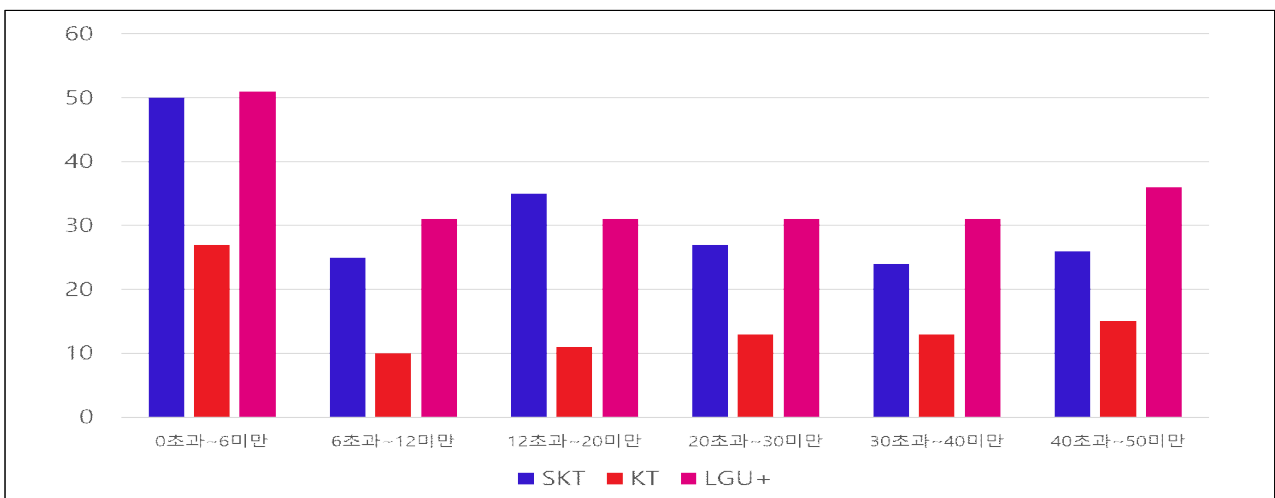
- (저속 품질구간) 고화질(HD급)의 모바일 동영상 시청 등 지연·끊김(버퍼링) 현상 등이 발생할 수 있는 12Mbps 미만 품질은 194건(0.22%)으로 나타남

- 통신사별 LGU⁺ 82건, SKT 75건, KT 37건으로 나타남

< 저속 품질구간 지하철 5G 전송속도 분포(단위: Mbps, 건) >

구 분	0초과 ~6미만	6이상 ~12미만	12이상 ~20미만	20이상 ~30미만	30이상 ~40미만	40이상 ~50미만	합 계
전체 (비율)	128 (0.14%)	66 (0.07%)	77 (0.09%)	71 (0.08%)	68 (0.08%)	77 (0.09%)	487 (0.55%)
SKT	50	25	35	27	24	26	187
KT	27	10	11	13	13	15	89
LGU ⁺	51	31	31	31	31	36	211

< 저속 품질구간 지하철 5G 전송속도 분포 그래프 >



1.6 5G 서비스 품질 미흡 지역·구간

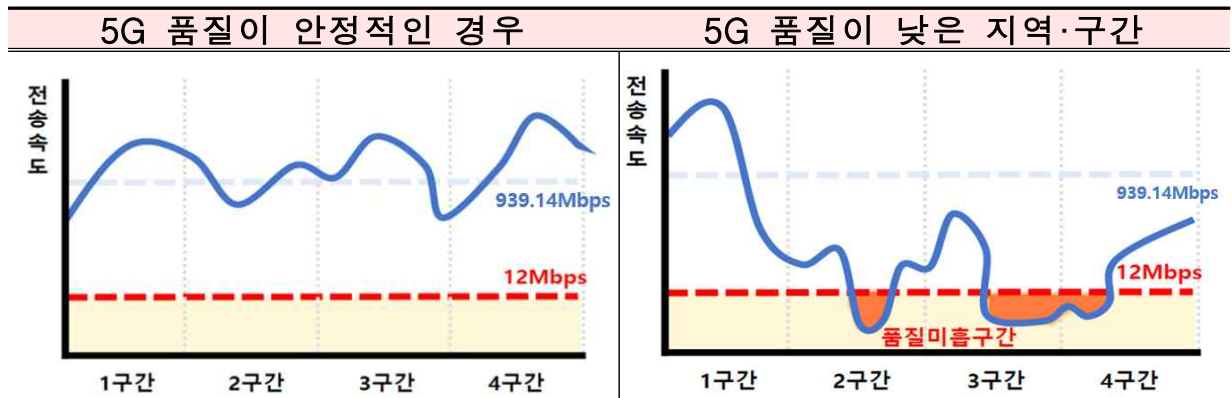
□ 개요

- '23년 5G 서비스 평균 다운로드 속도는 939.14Mbps, 다운로드 시 LTE 전환율은 0.94% 등으로 나타났으나,
 - ※ 유형별 5G 접속 가능 비율: 유동인구 98.55%, 실내시설 95.68%, 지하철 객차 99.31%, KTX·SRT 객차 91.87%, 고속도로 91.70% 등
- 5G 신호 세기가 약한 일부 지역·구간에서는 낮은 속도, 끊김·지연 등으로 이용자는 5G 서비스 이용에 불편함을 느낄 수 있음
 - ※ 이용자는 모바일 동영상, 대용량 이메일, 인터넷 검색, 메신저, AR·VR 등 무선인터넷 기반의 다양한 부가통신서비스를 이용

□ 품질 미흡 지역·구간

- '23년 평가결과를 면밀히 분석한 결과 일부 지역·구간에서 낮은 속도로 간헐적 또는 지속적으로 5G 서비스가 제공중으로,
 - 이용자가 상당한 불편을 느낄 수 있는 품질 미흡 지역·구간의 개선을 유도하기 위하여 통신사별 다운로드 전송속도가 기준속도 미만으로 떨어지는 비율이 10% 이상*인 지역·구간을 공개
 - * 기준속도(5G: 12Mbps, LTE: 6Mbps) 미만 측정 건수가 전체 측정 건수의 10% 이상인 경우 이용자가 OTT 등 서비스 이용 시 상당한 불편을 느낄 수 있는 것으로 판단하여 기준 설정
- 지하철 객차, KTX·SRT 객차 등을 대상으로 5G 서비스 품질이 미흡한 구간 및 구간별 품질 미흡 발생 비율 정보 공개

< 5G 서비스 품질 미흡 지역·구간 개요 >



□ '22년 품질 미흡 지역·구간 재점검 결과

- '22년 평가 결과 나타난 총 20개 품질 미흡 지역·구간을 대상으로 '23년 상반기 전수 재점검한 결과, 모두 개선된 것으로 나타남

< 품질 미흡지역 개선현황 >

구 분	미흡지역(개)	재점검지역(개)	개선지역(개)	개선율(%)
지역 수	20	20	20	100%

※ 세부 결과 과기정통부 보도 참고(2023. 9. 6.)

□ '23년 품질 미흡 지역·구간 현황

- '23년 옥외(행정동) 220개 지역, 주요시설 180개 등 품질평가 결과, 품질 미흡 지역·구간은 모두 교통노선에서 총 31개 나타났으며, 지하철은 26개 구간으로 가장 많이 나타남
- 지하철 노선별 수도권 1호선 13개 구간, 수도권 2호선 3개 구간, 수도권 3호선 1개 구간, 수도권 4호선 6개 구간, 경의중앙·의정부·에버라인선 각 1개 구간씩 총 25개 구간의 품질이 미흡한 것으로 나타남

< 유형별 5G 품질 미흡 지역·구간 현황(단위: 개) >

구 분	옥외 (행정동)		유동 인구	실내 시설	기타 (주거)	지하철	KTX· SRT	고속 도로	합계
	단독망	공동망							
평가 지역수	190개 지역	30개 지역	26개 시설	105개 시설	1개 시설	35개 전노선	9개 전노선	4개 노선	400개
품질 미흡	0개 지역	0개 지역	0개 시설	0개 시설	0개 시설	26개 구간	5개 구간	0개 구간	31개
SKT	0	0	0	0	0	7	3	0	10
KT	0	0	0	0	0	8	1	0	9
LGU ⁺	0	0	0	0	0	11	2	0	13

□ 교통노선 품질 미흡 주요 구간

- (지하철) 수도권 지하철 26개 구간에서 5G 다운로드 전송성공률 기준(12Mbps)에 미달하는 품질이 나타났음

< 지하철 5G 품질 미흡 구간 >

구분	12Mbps 미만 다운로드 전송속도				
	구간	품질 미흡 발생 비율			
		SKT	KT	LGU ⁺	
① 수도권 1호선 (1구간)	창동 ↔ 녹천	10.00%	-	-	
	석계 ↔ 신이문	-	-	10.00%	
	용산 ↔ 노량진	-	25.00%	-	
	구일 ↔ 개봉	-	26.67%	-	
② 수도권 1호선 (2구간)	가산디지털단지 ↔ 독산	-	-	15.00%	
	안양 ↔ 명학	-	-	24.00%	
	명학 ↔ 금정	-	-	36.00%	
	당정 ↔ 의왕	-	-	10.00%	
	화서 ↔ 수원	-	-	24.00%	
	세마 ↔ 오산대	-	-	12.00%	
	성환 ↔ 직산	11.43%	-	-	
	아산 ↔ 탕정	-	10.00%	-	
	배방 ↔ 온양온천	-	11.43%	-	
③ 수도권 2호선	강변 ↔ 잠실나루	-	10.00%	-	
	교대 ↔ 서초	20.00%	-	-	
	뚝섬 ↔ 성수	20.00%	-	-	
③ 수도권 3호선	도곡 ↔ 대치	-	20.00%	-	
④ 수도권 4호선	초지 ↔ 고잔	-	-	15.00%	
	고잔 ↔ 중앙	10.00%	-	-	
	중앙 ↔ 한대앞	-	-	45.00%	
	수리산 ↔ 산본	-	-	20.00%	
	이촌 ↔ 신용산	-	10.00%	-	
	혜화 ↔ 한성대입구	-	-	20.00%	

구분	12Mbps 미만 다운로드 전송속도			
	구간	품질 미흡 발생 비율		
		SKT	KT	LGU ⁺
⑤ 경의중앙선	종량 ↔ 상봉	10.91%	-	-
⑥ 의정부선	곤제 ↔ 어룡	30.00%	-	-
⑦ 에버라인선	강남대 ↔ 기흥	-	20.00%	-

※ 수도권 1호선(1구간) : 소요산-인천 / (2구간) 구로-신창

※ (-) 품질 미흡 발생 비율 10% 미만

- (고속철도) KTX·SRT 5개 구간에서 5G 다운로드 전송성공률 기준 (12Mbps)에 미달하는 품질이 나타났음

< KTX·SRT 5G 품질 미흡 구간 >

구분	12Mbps 미만 다운로드 전송속도			
	구간	품질 미흡 발생 비율		
		SKT	KT	LGU ⁺
① KTX 경부선	광명 ↔ 오송	-	-	12.54%
② KTX 경전선	광명 ↔ 대전	16.06%	-	-
	대전 ↔ 동대구	12.46%	-	-
	동대구 ↔ 창원중앙	28.04%	-	-
③ KTX 중앙선	제천 ↔ 단양	-	17.39%	10.77%

※ (-) 품질 미흡 발생 비율 10% 미만

1.7 5G 속도 제어형 무제한 요금제 품질 모니터링

□ 점검 개요

- (점검대상) 기본 데이터 제공량 소진 후 제한된 속도 하에 데이터를 무제한으로 이용할 수 있는 '속도제어형 무제한 요금제' 대상
- (점검물량) 통신사별 3가지 제한 속도 요금제, 총 9개 요금제에 대해 품질 점검
- (점검지표) 전송속도, 지연시간, 접속성공률, 전송성공률, 데이터 손실률 등

□ 점검 결과

- (속도 제어형 무제한 요금제 품질) 제공 데이터 소진 후 속도 제어된 상태에서 품질 측정 결과, 3사 모두 사전 고지한 제한 속도를 준수하고 있는 것으로 나타남

< 5G 속도 제어형 무제한 요금제 품질 모니터링 결과(단위: Mbps) >

구 분	제한 속도 5Mbps		제한 속도 1Mbps		제한 속도 0.4Mbps (400kbps)	
	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드
SKT	5.02	5.39	1.00	1.61	0.40	0.32

구 분	제한 속도 5Mbps		제한 속도 1Mbps		제한 속도 0.4Mbps (400kbps)	
	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드
KT	5.20	6.41	1.04	2.95	0.40	0.29

구 분	제한 속도 5Mbps		제한 속도 3Mbps		제한 속도 1Mbps	
	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드
LGU ⁺	5.07	7.67	3.02	4.97	1.03	3.28

2.1 LTE 서비스 품질평가 종합 결과

□ 전년 대비 LTE 서비스 종합 품질 비교

- (종합결과) '23년 전국 LTE 평균 다운로드 속도는 178.93Mbps로 전년 151.92Mbps 대비 27.01Mbps(17.78%) 증가한 것으로 나타남
 - 평균 업로드 속도는 36.75Mbps로 전년 39.39Mbps와 유사하게 나타남

< LTE 서비스 평가 결과(단위: Mbps) >

구 분	2022년	2023년	증감 (비율)
다운로드	151.92	178.93	27.01 (17.78%)
업로드	39.39	36.75	△2.64 (△6.70%)

□ 전년 대비 LTE 서비스 유형별 품질 비교

- (도시 유형별) 도·농간 품질 격차는 24.75Mbps(63.49%) 심화되었으나,
 - 대도시 24.98Mbps(13.76%), 중소도시 45.19Mbps(29.90%), 농어촌 10.34Mbps (8.12%) 모두 품질이 개선된 것으로 나타남

< 도시 유형별 LTE 다운로드 전송속도(단위: Mbps) >

구 분	2022년	2023년	증감 (비율)
전국평균	151.92	178.93	27.01 (17.78%)
대도시	181.48	206.46	24.98 (13.76%)
중소도시	151.12	196.31	45.19 (29.90%)
농어촌	127.32	137.66	10.34 (8.12%)
도·농간 품질 격차	38.98	63.73	24.75 (63.49%)

- (평가지역 유형별) 옥외(행정동) 평균 다운로드 속도는 22.17Mbps (16.42%), 주요시설은 40.66Mbps(22.13%) 증가

< 평가지역 유형별 LTE 다운로드 전송속도(단위: Mbps) >

구 분	2022년	2023년	증감 (비율)
옥외(행정동)	134.98	157.15	22.17 (16.42%)
주요시설	183.77	224.43	40.66 (22.13%)

- (주요시설 유형별) 전년 대비 유동인구 밀집지역, 실내시설, 교통노선 모두 품질이 개선됨

< 주요시설 LTE 다운로드 전송속도(단위: Mbps) >

구 분	2022년	2023년	증감 (비율)
유동인구 밀집지역	160.42	205.80	45.38 (28.29%)
실내시설	199.09	232.94	33.85 (17.00%)
교통노선	172.00	231.49	59.49 (34.59%)

- (실내시설 세부 유형별) 전년 대비 모든 유형에서 품질이 개선되었으며, 특히 대형병원 유형의 경우 87.31Mbps(70.63%) 개선됨

< 실내시설 LTE 다운로드 전송속도(단위: Mbps) >

구 분	2022년	2023년	증감 (비율)
교통시설	220.71	230.60	9.89 (4.48%)
대형점포	212.06	247.83	35.77 (16.87%)
대형병원	123.62	210.93	87.31 (70.63%)
문화시설	186.39	241.60	55.21 (29.62%)

- (교통노선 세부 유형별) 고속도로, 지하철 객차, KTX·SRT 객차 모두 품질이 개선되었으며, 특히 지하철 객차의 경우 전년 대비 74.20Mbps(37.78%) 개선된 것으로 나타남

< 교통노선 LTE 다운로드 전송속도(단위: Mbps) >

구 분	2022년	2023년	증감 (비율)
고속도로	135.76	157.42	21.66 (15.95%)
지하철 객차	196.39	270.59	74.20 (37.78%)
KTX·SRT 객차	108.32	138.20	29.88 (27.58%)

2.2 LTE 서비스 품질평가 지역별 결과

□ 전국 평균 LTE 서비스 품질

- (전송속도) 평균 다운로드 속도는 178.93Mbps('22년 151.92Mbps), 업로드 속도는 36.75Mbps('22년 39.39Mbps)로 나타남
- (지연/손실률) 지연은 33.13ms, 손실률은 0.04%로 나타남

< LTE 서비스 품질평가 결과 >

구 분	전송속도(Mbps)		지연(ms)/손실률(%)		접속성공률(%)		전송성공률(%)	
	다운로드	업로드	지연	손실률	다운로드	업로드	다운로드	업로드
전국 평균	178.93 (151.92)	36.75 (39.39)	33.13 (32.66)	0.04 (0.04)	100.00 (99.98)	100.00 (99.99)	99.81 (98.92)	99.96 (99.92)
SKT	243.21 (208.96)	42.11 (45.31)	28.21 (27.99)	0.02 (0.03)	99.99 (100.00)	100.00 (99.98)	99.94 (99.74)	99.95 (99.96)
KT	171.31 (135.41)	26.79 (30.69)	35.08 (32.51)	0.03 (0.03)	100.00 (99.99)	100.00 (100.00)	99.94 (99.34)	99.97 (99.91)
LGU ⁺	122.28 (111.40)	41.36 (42.17)	36.10 (37.47)	0.07 (0.05)	100.00 (99.97)	100.00 (99.99)	99.56 (97.68)	99.97 (99.90)

※ ()는 전년도 결과

※ 전송속도 오차범위는 95% 신뢰수준 허용오차(%P) ±3.17%P(다운), ±2.77%P(업)

※ 지연/손실률 오차범위는 95% 신뢰수준 허용오차(%P) ±1.29%P(지연), ±0.25%P(손실률)

※ 전송성공률 오차범위는 95% 신뢰수준 허용오차(%P) ±0.00%P(다운), ±0.00%P(업)

□ 지역별 LTE 서비스 품질

- (도시 유형별) 대도시 다운로드 속도가 206.46Mbps로 가장 높으며, 중소도시 196.31Mbps, 농어촌 137.66Mbps로 나타남

< 도시 유형별 LTE 전송속도(단위: Mbps) >

구 분	전체		SKT		KT		LGU ⁺	
	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드
도·농간 품질격차	63.73 (38.98)	13.22 (12.72)	74.18 (36.10)	10.61 (10.99)	44.10 (31.59)	8.27 (9.06)	72.90 (49.25)	20.77 (18.10)
대도시	206.46 (181.48)	43.23 (47.81)	271.90	49.31	195.01	32.18	152.47	48.19
중소도시	196.31 (151.12)	40.34 (40.76)	267.55	43.01	178.40	27.59	143.00	50.43
농어촌	137.66 (127.32)	28.57 (31.57)	195.55	35.55	142.60	21.62	74.84	28.54
전국평균	178.93 (151.92)	36.75 (39.39)	243.21	42.11	171.31	26.79	122.28	41.36

※ ()는 전년도 결과

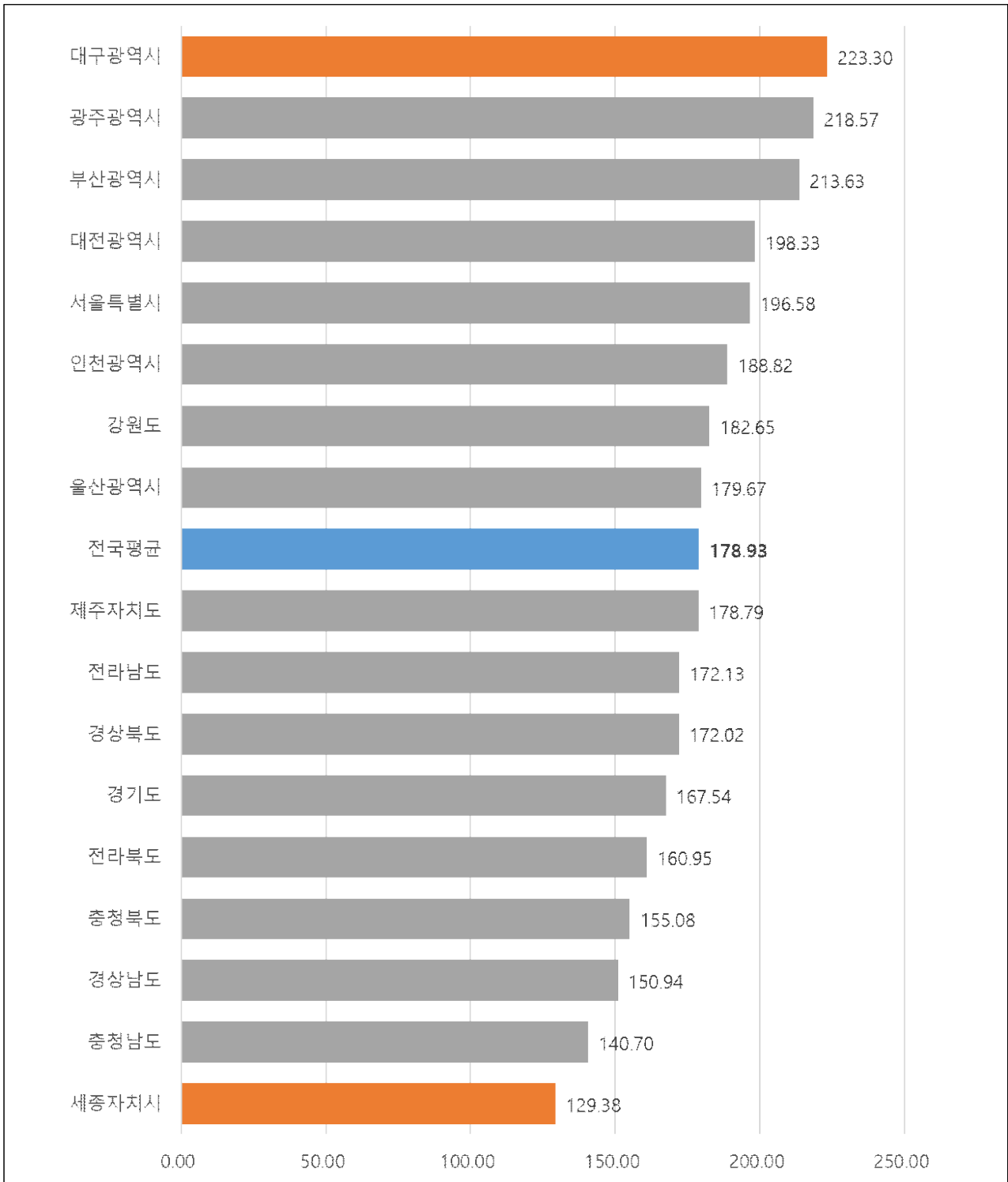
- (17개 권역별) 평균 다운로드 속도는 대구광역시가 223.30Mbps로 가장 높고, 세종자치시가 129.38Mbps로 가장 낮음

< 권역별 LTE 전송속도(단위: Mbps) >

구 분	전체		SKT		KT		LGU ⁺	
	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드
전국평균	178.93 (151.92)	36.75 (39.39)	243.21	42.11	171.31	26.79	122.28	41.36
서울특별시	196.58 (176.55)	47.85 (50.34)	257.86	57.03	193.29	35.84	138.60	50.67
부산광역시	213.63 (166.71)	41.62 (46.39)	288.04	44.47	193.28	37.18	159.58	43.22
대구광역시	223.30 (172.73)	33.95 (37.71)	302.72	45.60	204.77	18.76	162.39	37.50
인천광역시	188.82 (189.68)	39.20 (47.77)	237.43	44.31	176.15	29.26	152.89	44.02
광주광역시	218.57 (192.02)	45.91 (53.25)	275.53	45.50	195.52	33.83	184.67	58.39
대전광역시	198.33 (205.13)	38.30 (44.02)	276.65	38.54	187.06	27.16	131.27	49.20
울산광역시	179.67 (157.33)	36.47 (40.14)	265.88	43.28	158.80	28.38	114.32	37.74
세종자치시	129.38 (150.15)	29.51 (35.17)	164.08	29.83	113.42	20.39	110.63	38.31
경기도	167.54 (143.09)	37.79 (40.04)	227.41	40.04	156.84	28.04	118.37	45.30
강원도	182.65 (148.69)	35.06 (34.23)	259.17	39.21	178.65	28.84	110.13	37.12
충청북도	155.08 (138.73)	31.03 (36.40)	213.60	32.96	152.25	20.54	99.40	39.58
충청남도	140.70 (128.00)	32.93 (32.07)	189.29	31.93	129.27	21.51	103.54	45.35
전라북도	160.95 (140.46)	33.53 (37.16)	213.69	40.67	177.83	23.70	91.33	36.21
전라남도	172.13 (133.54)	33.27 (31.30)	238.06	40.86	176.95	23.44	101.37	35.49
경상북도	172.02 (134.45)	28.17 (30.71)	241.13	39.80	182.80	17.73	92.13	26.98
경상남도	150.94 (115.68)	30.89 (29.79)	220.83	38.43	140.17	24.29	91.84	29.96
제주자치도	178.79 (168.70)	38.02 (41.04)	254.37	46.72	175.52	21.39	106.48	45.93

※ ()는 전년도 결과

< 권역별 LTE 다운로드 전송속도(단위: Mbps) >



2.3 LTE 서비스 품질평가 유형별 결과

□ 평가지역 유형별 LTE 서비스 품질

- (평가지역 유형별) 옥외 평균 다운로드 속도는 157.15Mbps, 유동인구 밀집지역 205.80Mbps, 실내시설 232.94Mbps, 교통노선 231.49Mbps로 나타남

< 평가지역 유형별 LTE 전송속도(단위: Mbps) >

구 분	전체		SKT		KT		LGU ⁺	
	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드
전국평균	178.93 (151.92)	36.75 (39.39)	243.03	42.12	171.05	26.80	122.28	41.36
옥외(행정동)	157.15 (134.98)	34.29 (37.49)	220.44	39.10	148.53	25.99	102.47	37.79
유동인구 밀집지역	205.80 (160.42)	48.48 (44.27)	266.02	56.83	205.73	34.46	145.67	54.16
실내시설	232.94 (199.09)	43.35 (45.79)	302.35	49.77	220.67	27.11	175.81	53.18
교통노선	231.49 (172.00)	34.00 (36.77)	299.83	38.91	228.90	24.55	165.74	38.53

※ ()는 전년도 결과

□ 세부 유형별 LTE 서비스 품질

- (실내시설 유형별) 대형점포의 다운로드 속도가 247.83Mbps로 가장 높고, 대형병원이 210.93Mbps로 가장 낮게 나타남

< 실내시설 세부 유형별 LTE 전송속도(단위: Mbps) >

구 분	전체		SKT		KT		LGU ⁺	
	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드
평균	232.94 (199.09)	43.35 (45.79)	302.35	49.77	220.67	27.11	175.81	53.18
교통시설	230.60 (220.71)	46.35 (52.14)	302.70	52.42	226.42	29.89	162.68	56.75
대형점포	247.83 (212.06)	42.73 (45.86)	298.39	51.24	223.68	21.82	221.42	55.12
대형병원	210.93 (123.62)	36.98 (29.54)	289.72	40.42	157.85	23.47	185.21	47.05
문화시설	241.60 (186.39)	41.16 (43.78)	313.92	48.77	248.98	27.49	161.91	47.23

※ ()는 전년도 결과

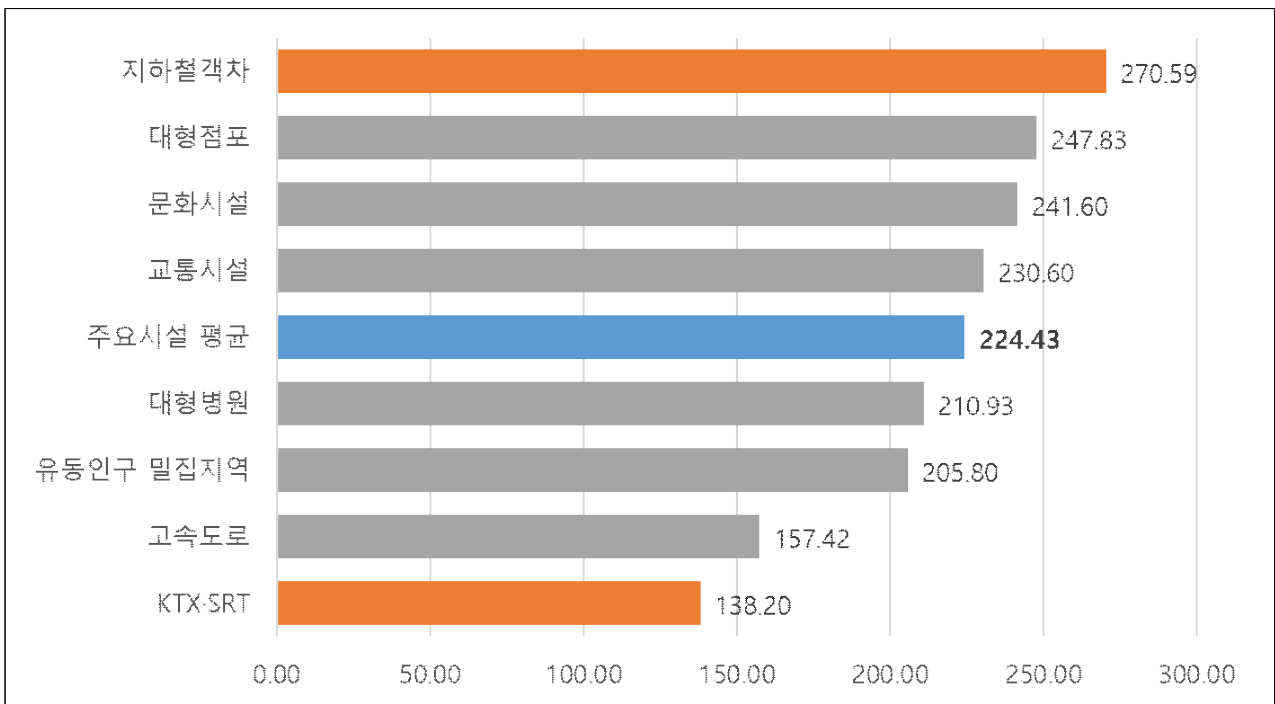
- (교통노선 유형별) 지하철 객차의 다운로드 속도가 270.59Mbps로 가장 높고, KTX·SRT 객차가 138.20Mbps로 가장 낮음

< 교통노선 유형별 LTE 전송속도(단위: Mbps) >

구 분	전 체		SKT		KT		LGU ⁺	
	다운로드	업 로 드	다운로드	업 로 드	다운로드	업 로 드	다운로드	업 로 드
평균	231.49 (172.00)	34.00 (36.77)	299.83	38.91	228.90	24.55	165.74	38.53
지하철객차	270.59 (196.39)	38.52 (41.54)	343.47	44.87	279.52	28.44	188.77	42.25
KTX·SRT 객 차	138.20 (108.32)	21.40 (22.30)	194.71	22.08	109.46	13.53	110.43	28.60
고속도로	157.42 (135.76)	29.06 (32.22)	219.11	32.86	130.30	20.72	122.85	33.62

※ ()는 전년도 결과

< 주요시설 세부 유형별 LTE 다운로드 전송속도(단위: Mbps) >



2.4 지하철 LTE 서비스 품질평가 세부 결과

- 지하철 LTE 서비스 품질평가는 이용자 체감 품질을 반영하기 위해 일부 노선은 트래픽이 집중 발생하는 최번시(출·퇴근시)에 측정

< 지하철 노선별 측정시간 >

구 분	측정시간			
	최번시		평시 (09:00-18:00)	
	출근시 (07:00-09:00)	퇴근시 (18:00-20:00)		
서울·수도권 지하철	1호선(구로-신창)			○
	1호선(소요산-인천)		○	
	2호선	○		
	3호선		○	
	4호선		○	
	6호선			○
	7호선	○		
	8호선			○
	9호선			○
	공항철도	○		
	신분당선		○	
	신림선			○
	부산 지하철	2호선	○	
3호선		○		
4호선			○	
대구 지하철	1호선			○
	2호선			○
인천 지하철	1호선		○	
광주 지하철	1호선			○
대전 지하철	1호선			○
합 계	5개 노선	6개 노선	9개 노선	

- (전송속도) 지하철 객차 평균 다운로드 속도는 270.59Mbps, 업로드 속도는 38.52Mbps로 나타남

< 지하철 LTE 서비스 품질평가 결과 >

구 분	전송속도(Mbps)		지연(ms)/손실률(%)		접속성공률(%)		전송성공률(%)	
	다운로드	업로드	지연	손실률	다운로드	업로드	다운로드	업로드
전체 평균	270.59 (196.39)	38.52 (41.54)	33.90 (33.88)	0.07 (0.08)	100.00 (99.98)	100.00 (99.98)	99.89 (96.31)	99.99 (99.79)
SKT	343.47 (254.10)	44.87 (46.09)	27.65	0.02	100.00	100.00	99.95	99.99
KT	279.52 (196.57)	28.44 (35.51)	37.47	0.02	99.99	99.99	99.91	99.99
LGU ⁺	188.77 (138.49)	42.25 (43.01)	36.59	0.16	100.00	100.00	99.80	99.99

※ ()는 전년도 결과

- (출·퇴근 시간대별) 수도권 평균 다운로드 속도는 출근시간 228.65Mbps, 평시간 283.19Mbps, 퇴근시간 201.74Mbps로 나타남

< 수도권 출·퇴근 시간대별 지하철 LTE 전송속도(단위: Mbps) >

구 분	출근시간		평시간		퇴근시간	
	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드
전체	228.65	39.56	283.19	45.90	201.74	36.04
SKT	290.77	50.30	365.40	56.84	254.28	44.30
KT	253.12	36.42	302.79	30.27	202.53	24.40
LGU ⁺	142.05	31.98	181.37	50.58	148.43	39.41

< 비수도권 출·퇴근 시간대별 지하철 LTE 전송속도(단위: Mbps) >

구 분	출근시간		평시간		퇴근시간	
	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드
전체	235.47	33.50	359.53	32.17	293.51	44.24
SKT	303.55	33.87	443.85	36.50	378.89	43.92
KT	231.68	28.45	369.84	21.00	292.82	38.83
LGU ⁺	171.18	38.18	264.90	39.01	208.83	49.98

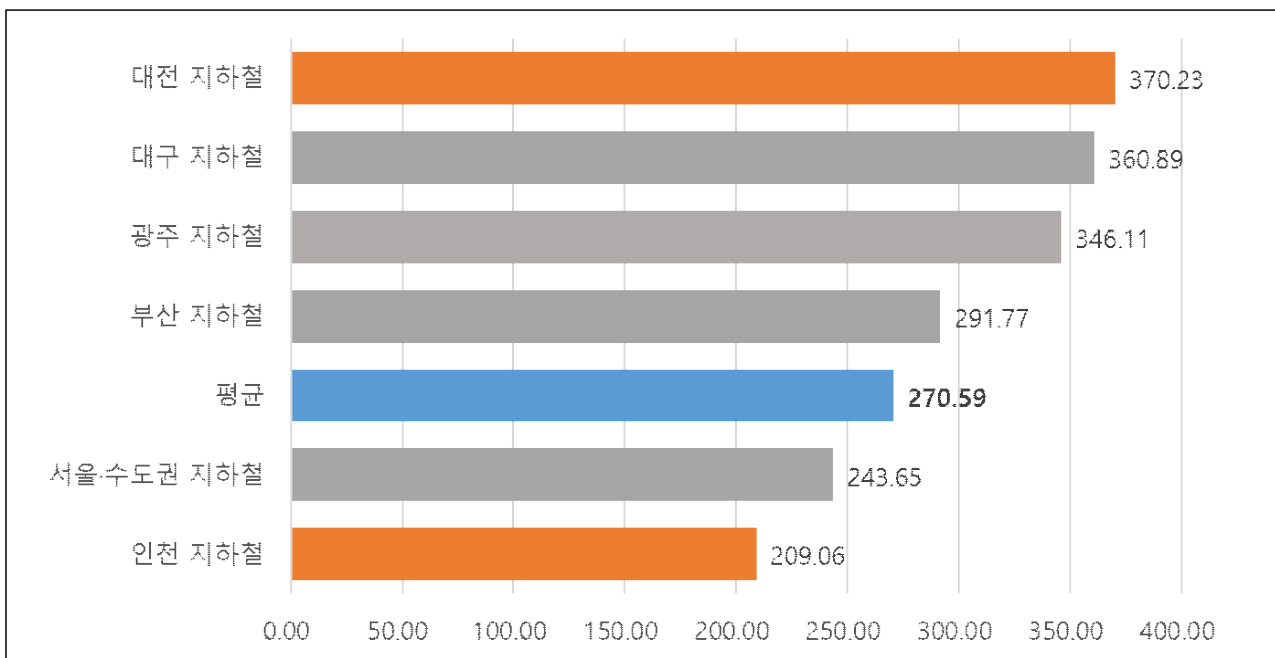
- (권역별 전송속도) 대전 지하철이 370.23Mbps로 가장 높고, 인천 지하철이 209.06Mbps로 가장 낮게 나타남

< 권역별 지하철 LTE 전송속도(단위: Mbps) >

구 분	전체		SKT		KT		LGU+	
	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드
평균	270.59 (196.39)	38.52 (41.54)	343.47	44.87	279.52	28.44	188.77	42.25
서울·수도권 지하철	243.65 (150.22)	41.16 (41.28)	311.42	51.09	257.30	29.25	162.24	43.14
부산 지하철	291.77 (218.76)	43.09 (44.97)	376.99	41.03	280.06	38.87	218.27	49.37
대구 지하철	360.89 (216.41)	26.47 (32.70)	445.82	36.61	373.96	14.35	262.88	28.45
인천 지하철	209.06 (222.84)	29.85 (43.62)	268.74	33.18	220.26	23.19	138.19	33.19
광주 지하철	346.11 (299.52)	41.99 (46.26)	416.38	42.08	338.75	31.52	283.21	52.37
대전 지하철	370.23 (328.64)	33.74 (51.18)	467.40	30.70	392.68	23.77	250.62	46.75

※ ()는 전년도 결과

< 권역별 지하철 LTE 다운로드 전송속도(단위: Mbps) >



2.5 LTE 서비스 품질평가 세부 결과

□ 최고·최저 전송속도

- (최고속도) 대형점포(SKT)에서 가장 높게 나타나며, 이통 3사의 최고 다운로드 속도 평균은 441.98Mbps, 업로드 82.51Mbps
- (최저속도) 옥외(행정동)(LGU+)에서 가장 낮게 나타나며, 이통 3사의 최저 다운로드 속도 평균은 55.01Mbps, 업로드 10.90Mbps

< LTE 최고·최저 전송속도(단위: Mbps) >

구 분	최고 전송속도 (1개 지역 평균 전송속도)		최저 전송속도 (1개 지역 평균 전송속도)	
	다운로드	업로드	다운로드	업로드
평균	441.98 (381.47)	82.51 (88.31)	55.01 (53.21)	10.90 (11.64)
SKT	559.54 대형점포	93.93 교통시설	102.10 옥외(행정동)	14.44 옥외(행정동)
KT	410.71 교통시설	64.46 유동인구	47.99 유동인구	6.86 대형점포
LGU+	355.68 대형점포	89.14 교통시설	14.93 옥외(행정동)	11.40 옥외(행정동)

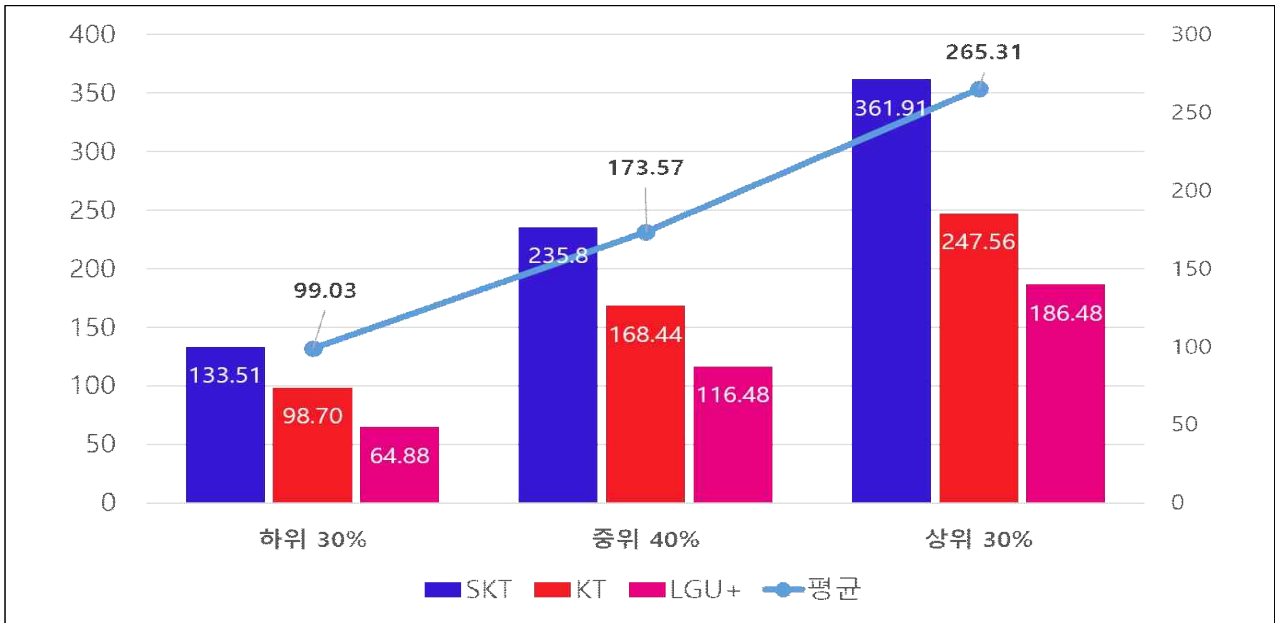
※ ()는 전년도 결과

□ 전체 전송속도 분포

- (속도 구간별) 하위 30% 평균 다운로드 속도는 99.03Mbps, 중위 40%는 173.57Mbps, 상위 30%는 265.31Mbps로 나타남

< 속도 구간별 LTE 다운로드 전송속도(단위: Mbps) >

구 분	하위 30%	중위 40%	상위 30%
평균	99.03 (79.71)	173.57 (144.36)	265.31 (226.53)
SKT	133.51	235.80	361.91
KT	98.70	168.44	247.56
LGU+	64.88	116.48	186.48



- (하위 10% 품질) 낮은 전송속도 등이 포함된 하위 10% 품질은 평균 70.20Mbps로 전국 평균 다운로드 속도(178.93Mbps)의 39.23%로 나타남

< 하위 10% LTE 다운로드 전송속도(단위: Mbps) >

구분	전체평균	SKT	KT	LGU+
하위 10%	70.20 (54.67)	93.70	70.77	46.13

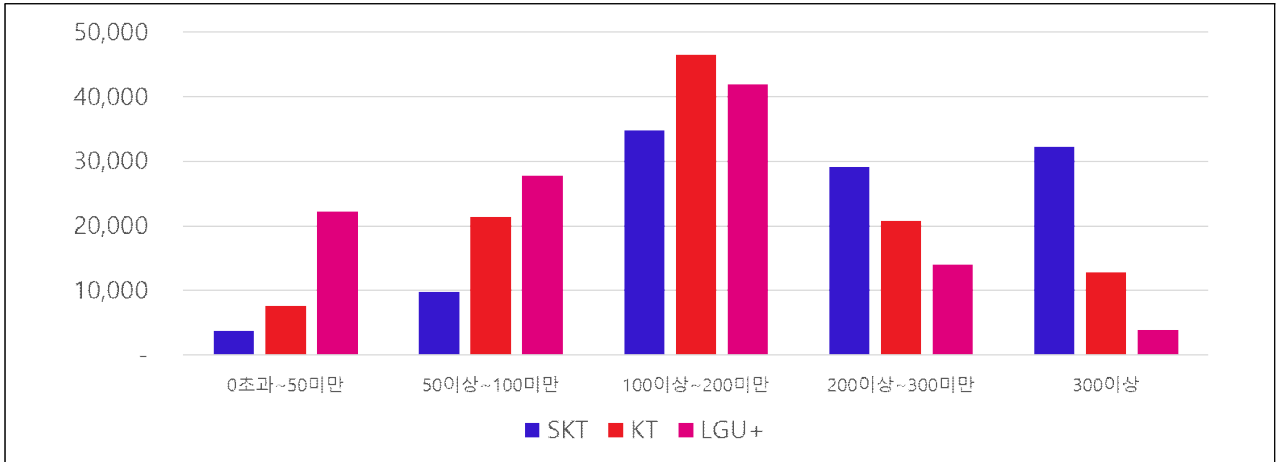
○ (통신사별) 전체 328,725개 전송속도 측정건 중 100Mbps 이상 200Mbps 미만 측정건이 123,195건(37.48%)으로 가장 많음

- 이통 3사 모두 100Mbps ~ 200Mbps 구간 측정건이 가장 많은 것으로 나타나며, 100Mbps 미만 측정건은 28.16%로 나타남

< 통신사별 LTE 다운로드 전송속도 분포(단위: Mbps, 건) >

구분	0초과 ~50미만	50이상 ~100미만	100이상 ~200미만	200이상 ~300미만	300이상	합계
전체 (비율)	33,580 (10.22%)	59,005 (17.95%)	123,195 (37.48%)	63,855 (19.43%)	49,090 (14.93%)	328,725
SKT	3,715	9,800	34,770	29,070	32,300	109,655
KT	7,670	21,430	46,550	20,740	12,875	109,265
LGU+	22,195	27,775	41,875	14,045	3,915	109,805

< 통신사별 LTE 다운로드 전송속도 분포 그래프 >

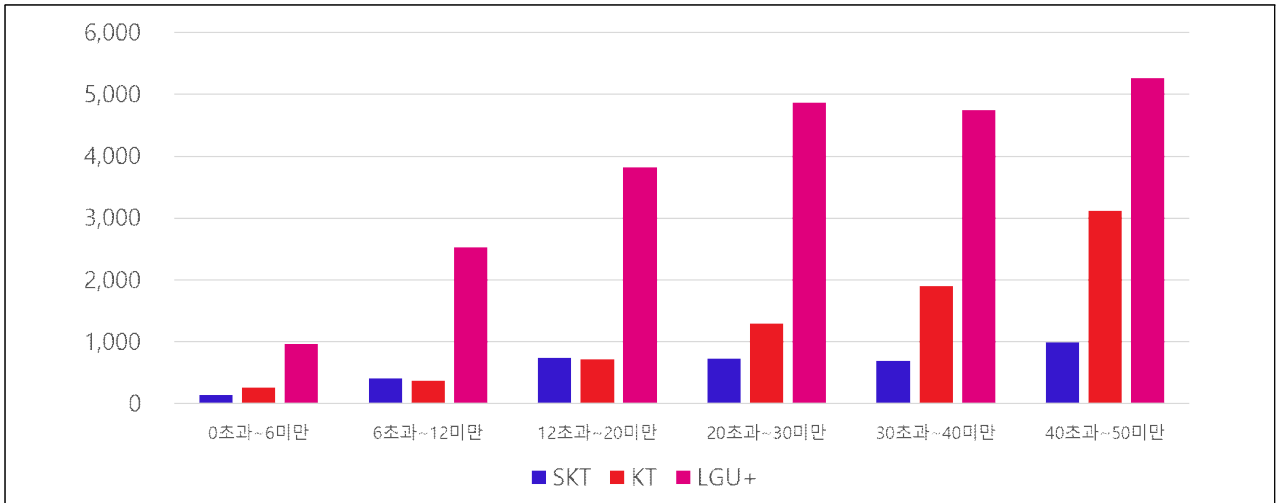


- (저속 품질구간) 고화질(HD급)의 모바일 동영상 시청 등 지연·끊김(버퍼링) 현상 등이 발생할 수 있는 6Mbps 미만 품질은 1,370건(0.42%)으로 나타났으며,
 - 통신사별 LGU+ 970건, KT 260건, SKT 140건으로 나타남

< 저속 품질구간 LTE 다운로드 전송속도 분포(단위: Mbps, 건) >

구분	0초과~6미만	6이상~12미만	12이상~20미만	20이상~30미만	30이상~40미만	40이상~50미만	합계
전체 (비율)	1,370 (0.42%)	3,310 (1.01%)	5,285 (1.61%)	6,910 (2.10%)	7,340 (2.23%)	9,365 (2.85%)	33,580 (10.22%)
SKT	140	410	750	735	690	990	3,715
KT	260	375	715	1,300	1,905	3,115	7,670
LGU+	970	2,525	3,820	4,875	4,745	5,260	22,195

< 저속 품질구간 LTE 다운로드 전송속도 분포 그래프 >



□ 지하철 전송속도 분포

- (속도 구간별) 하위 30% 평균 다운로드 속도는 163.34Mbps, 중위 40%는 272.40Mbps, 상위 30%는 376.21Mbps로 나타남

< 속도 구간별 지하철 LTE 다운로드 전송속도(단위: Mbps) >

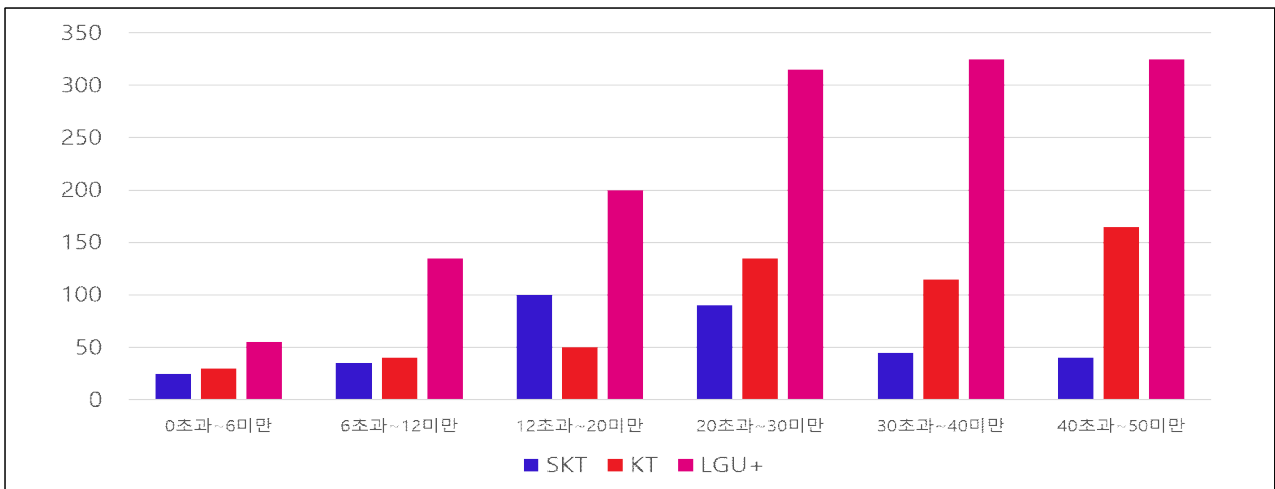
구 분	하위 30%	중위 40%	상위 30%
전체 평균	163.34 (92.25)	272.40 (182.23)	376.21 (287.41)
SKT	211.81	341.88	478.19
KT	171.52	286.70	379.57
LGU ⁺	106.68	188.62	270.89

- (저속 품질구간) 고화질(HD급) 모바일 동영상 시청 등 지연·끊김(버퍼링) 현상 등이 발생할 수 있는 6Mbps 미만 품질은 110건(0.26%)으로 나타남
- 통신사별 LGU⁺ 55건, KT 30건, SKT 25건으로 나타남

< 저속 품질구간 지하철 LTE 전송속도 분포(단위: Mbps, 건) >

구 분	0초과 ~6미만	6이상 ~12미만	12이상 ~20미만	20이상 ~30미만	30이상 ~40미만	40이상 ~50미만	합 계
전체 (비율)	110 (0.26%)	210 (0.49%)	350 (0.81%)	540 (1.25%)	485 (1.13%)	530 (1.23%)	2,225 (5.16%)
SKT	25	35	100	90	45	40	335
KT	30	40	50	135	115	165	535
LGU ⁺	55	135	200	315	325	325	1,355

< 저속 품질구간 지하철 LTE 전송속도 분포 그래프 >



2.6 LTE 서비스 품질 미흡 지역·구간

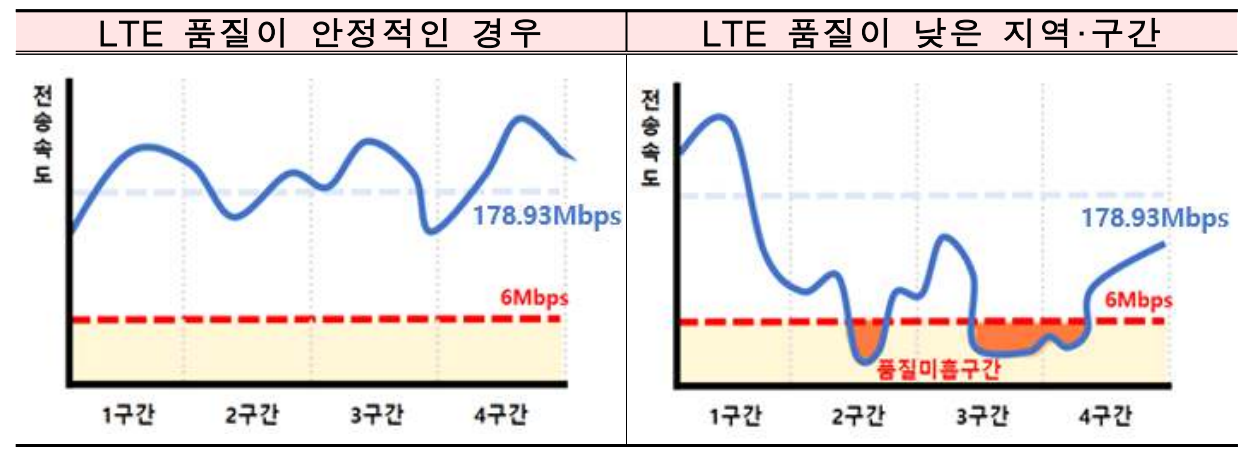
□ 개요

- '23년 LTE 서비스 평균 다운로드 속도는 178.93Mbps로 나타났으나,
 - LTE 신호 세기가 약한 일부 지역·구간에서는 낮은 속도, 끊김·지연 등으로 이용자는 LTE 서비스 이용에 불편함을 느낄 수 있음
 - ※ 이용자는 모바일 동영상, 대용량 이메일, 인터넷 검색, 메신저, AR·VR 등 무선인터넷 기반의 다양한 부가통신서비스를 이용

□ 품질 미흡 지역·구간

- '23년 평가결과를 면밀히 분석한 결과 일부 지역·구간에서 낮은 속도로 간헐적 또는 지속적으로 LTE 서비스가 제공중으로,
 - 이용자가 상당한 불편을 느낄 수 있는 품질 미흡 지역·구간의 개선을 유도하기 위하여 통신사별 다운로드 전송속도가 기준속도 미만으로 떨어지는 비율이 10% 이상*인 지역·구간을 공개
 - * 기준속도(LTE: 6Mbps) 미만 측정 건수가 전체 측정 건수의 10% 이상인 경우 이용자가 OTT 등 서비스 이용 시 상당한 불편을 느낄 수 있는 것으로 판단하여 기준 설정
- 지하철 객차, KTX·SRT 객차 등을 대상으로 LTE 서비스 품질이 미흡한 구간 및 구간별 발생 비율 정보 공개

< LTE 서비스 품질 미흡 지역·구간 개요 >



□ '22년 품질 미흡 지역·구간 재점검 결과

- '22년 평가 결과 나타난 총 59개 품질 미흡 지역·구간을 대상으로 '23년 상반기 전수 재점검한 결과, 54개 지역이 개선된 것으로 나타났으며,

< 품질 미흡지역·구간 개선현황 >

구 분	미흡지역(개)	재점검지역(개)	개선지역(개)	개선율(%)
지역 수	59	59	54	91.5%

※ 세부 결과 과기정통부 보도 참고(2023. 9. 6.)

- 상반기 점검 결과 개선되지 않은 것으로 나타난 5개 구간에 대해 '23년 하반기 추가 점검한 결과, 5개 추가점검 지역·구간 모두 개선된 것으로 나타남

< 품질 미흡 지역·구간 추가점검 결과 >

구 분	추가점검 지역(개)	개선지역(개)	개선율(%)
지역 수	5	5	100

대상	유형	국소명	'23(상)	'23(하)	
LGU ⁺	지하철	수도권 2호선	홍대입구 ↔ 신도림 (11.76)	미흡 (0.00)	개선 (0.00)
		수도권 3호선	신사 ↔ 약수 (12.50)	미흡 (12.50)	개선 (0.00)
			불광 ↔ 삼성 (15.38)	미흡 (15.38)	개선 (0.00)
		수도권 4호선	안산 ↔ 한대앞 (12.50)	미흡 (12.50)	개선 (0.00)
	고속철도	KTX 경부선	광명 ↔ 천안아산 (21.95)	미흡 (21.95)	개선 (0.00)

□ '23년 품질 미흡 지역·구간 현황

- '23년 옥외(행정동) 190개 지역, 주요시설 62개 등 품질평가 결과, 품질 미흡 지역·구간은 총 15개 나타났으며, 지하철은 13개 구간으로 가장 많이 나타남

- 지하철 노선별 수도권 1호선(소요산-인천) 2개 구간, 2호선 2개 구간, 3호선 1개 구간, 4호선 5개 구간, 7호선 1개 구간, 공항철도 2개 구간의 품질이 미흡한 것으로 나타남

< 유형별 LTE 품질 미흡 지역·구간 현황(단위: 개) >

구분	옥외 (행정동)	유동 인구	실내 시설	지하철	KTX· SRT	고속 도로	합계
평가지역수	190개 지역	27개 시설	35개 시설	19개 노선	6개 노선	3개 노선	280개
합계	0개 지역	0개 시설	0개 시설	13개 구간	2개 구간	0개 구간	15개
SKT	0	0	0	4	0	0	4
KT	0	0	0	3	2	0	5
LGU ⁺	0	0	0	6	0	0	6

※ 지하철, KTX·SRT 품질 미흡 구간 합계는 통신사별 중복 구간 개수 제외

□ 교통노선 품질 미흡 주요 구간

- (지하철) 수도권 지하철 13개 구간에서 LTE 다운로드 전송성공률 기준(6Mbps)에 미달하는 품질이 나타남

< 지하철 LTE 서비스 품질 미흡 구간 >

구분	6Mbps 미만 다운로드 전송속도			
	구간	품질 미흡 발생 비율		
		SKT	KT	LGU ⁺
① 수도권 1호선 (1구간)	영등포 ↔ 신도림	-	-	14.29%
	신도림 ↔ 구로	20.00%	-	-
② 수도권 2호선	구로디지털단지 ↔ 대림	-	33.33%	-
	건대입구 ↔ 구의	-	-	25.00%
③ 수도권 3호선	구파발 ↔ 연신내	14.29%	-	-

구분	6Mbps 미만 다운로드 전송속도			
	구간	품질 미흡 발생 비율		
		SKT	KT	LGU ⁺
④ 수도권 4호선	초지 ↔ 고잔	20.00%	-	-
	수리산 ↔ 산본	-	50.00%	-
	동작 ↔ 이촌	-	-	16.67%
	동대문 ↔ 혜화	16.67%	-	-
	미아사거리 ↔ 미아	-	20.00%	-
⑤ 수도권 7호선	뚝섬유원지 ↔ 청담	-	-	20.00%
⑥ 공항철도	김포공항 ↔ 계양	-	-	20.00%
	인천공항 1터미널 ↔ 인천공항 2터미널	-	-	11.11%

※ 수도권 1호선(1구간) : 소요산-인천, (-) 품질 미흡 발생 비율 10% 미만

○ (고속철도) KTX 2개 구간에서 LTE 다운로드 전송성공률 기준 (6Mbps)에 미달하는 품질이 나타났음

< KTX·SRT LTE 서비스 품질 미흡 구간 >

구분	6Mbps 미만 다운로드 전송속도			
	구간	품질 미흡 발생 비율		
		SKT	KT	LGU ⁺
① KTX 전라선	익산 ↔ 전주	-	18.52%	-
② KTX 호남선	공주 ↔ 익산	-	12.90%	-

※ (-) 품질 미흡 발생 비율 10% 미만

2.7 LTE 속도 제어형 무제한 요금제 품질 모니터링

□ 점검 개요

- (점검대상) 기본 데이터 제공량 소진 후 제한된 속도 하에 데이터를 무제한으로 이용할 수 있는 '속도제어형 무제한 요금제' 대상
- (점검물량) 통신사별 3가지 제한 속도 요금제, 총 9개 요금제에 대해 품질 점검
- (점검지표) 전송속도, 지연시간, 접속성공률, 전송성공률, 데이터 손실률 등

□ 점검 결과

- (속도 제어형 무제한 요금제 품질) 제공 데이터 소진 후 속도 제어된 상태에서 품질 측정 결과, 3사 모두 사전 고지한 제한 속도를 준수하고 있는 것으로 나타남

< LTE 속도 제어형 무제한 요금제 품질 모니터링 결과(단위: Mbps) >

구 분	제한 속도 5Mbps		제한 속도 3Mbps		제한 속도 1Mbps	
	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드
SKT	5.03	4.69	3.01	3.01	1.15	1.02

구 분	제한 속도 5Mbps		제한 속도 3Mbps		제한 속도 1Mbps	
	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드
KT	5.42	5.45	3.22	3.04	1.08	1.17

구 분	제한 속도 5Mbps		제한 속도 1Mbps		제한 속도 0.4Mbps (400kbps)	
	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드
LGU ⁺	5.07	5.07	1.04	1.24	0.43	0.59

3.1 취약지역 LTE · 3G 품질평가 결과

□ 취약지역 LTE 서비스 품질

- (전송속도) 평균 다운로드 속도는 85.35Mbps('22년 75.03Mbps), 업로드 속도는 21.38Mbps('22년 20.07Mbps)로 나타남

< 취약지역 LTE 서비스 품질평가 결과 >

구 분	전송속도(Mbps)		지연(ms)/손실률(%)		접속성공률(%)		전송성공률(%)	
	다운로드	업로드	지연	손실률	다운로드	업로드	다운로드	업로드
전체 평균	85.35 (75.03)	21.38 (20.07)	47.20 (38.34)	0.87 (0.40)	99.95 (99.90)	99.89 (99.76)	99.46 (99.06)	99.89 (99.76)

※ ()는 전년도 결과

※ 전송속도 오차범위는 95% 신뢰수준 허용오차(%P) ±7.99%(다운), ±5.56%(업)

- (지연/손실률) 지연은 47.20ms, 손실률은 0.87%로 나타남
- (접속성공률) 접속성공률은 다운로드 99.95%, 업로드 99.89%로 나타남
- (전송성공률) 전송성공률은 다운로드 99.46%, 업로드 99.89%로 나타남

□ 취약지역 유형별 LTE 서비스 품질

- (취약지역 유형별) 평균 다운로드 속도는 해안도로가 125.34Mbps로 가장 높고, 여객선 항로가 67.08Mbps로 가장 낮게 나타남

< 취약지역 유형별 LTE 전송속도(단위: Mbps) >

구 분	전체	등산로	여객선 항로	도서	해안도로
다운로드	85.35 (75.03)	74.78 (70.92)	67.08 (51.95)	92.78 (85.87)	125.34 (97.03)
업로드	21.38 (20.07)	17.44 (16.68)	16.48 (15.58)	24.68 (23.45)	27.75 (24.58)

※ ()는 전년도 결과

□ 취약지역 3G 서비스 품질

- (전송속도) 평균 다운로드 속도는 3.49Mbps('22년 3.40Mbps), 업로드 속도는 1.49Mbps('22년 1.42Mbps)로 나타남

< 취약지역 3G 서비스 품질평가 결과 >

구 분	전송속도(Mbps)		지연(ms)/손실률(%)		접속성공률(%)		전송성공률(%)	
	다운로드	업로드	지연	손실률	다운로드	업로드	다운로드	업로드
전체 평균	3.49 (3.40)	1.49 (1.42)	124.29 (77.94)	5.59 (7.37)	99.41 (98.53)	99.21 (93.84)	98.32 (95.32)	99.11 (92.01)

※ ()는 전년도 결과

※ 전송속도 오차범위는 95% 신뢰수준 허용오차(%P) ±9.43%(다운), ±7.46%(업)

- (지연/손실률) 지연은 124.29ms, 손실률은 5.59%로 나타남
- (접속성공률) 접속성공률은 다운로드 99.41%, 업로드 99.21%로 나타남
- (전송성공률) 전송성공률은 다운로드 98.32%, 업로드 99.11%로 나타남

□ 취약지역 유형별 3G 서비스 품질

- (취약지역 유형별) 평균 다운로드 속도는 해안도로가 3.74Mbps로 가장 높고, 여객선 항로가 2.95Mbps로 가장 낮게 나타남

< 취약지역 유형별 3G 전송속도(단위: Mbps) >

구 분	전체	등산로	여객선 항로	도서	해안도로
다운로드	3.49 (3.40)	3.73 (3.71)	2.95 (2.79)	3.59 (3.56)	3.74 (3.26)
업로드	1.49 (1.42)	1.44 (1.40)	1.49 (1.34)	1.49 (1.47)	1.71 (1.36)

※ ()는 전년도 결과

4.1 WiFi 서비스 품질평가 결과

□ 평가개요

- 이통 3사 자사 가입자에게 서비스되는 상용 WiFi, 일반이용자에게 무료로 제공되는 개방 WiFi, 공공장소에 설치된 공공 WiFi로 구분

< WiFi 서비스 품질평가 개요 >

구분	서비스 설명	지역
상용	통신사가 지하철, 카페, 편의점 등에 무선인터넷을 구축하여 해당 통신사 가입자들에게 제공하는 무선인터넷	지하철역사, 카페 등(456개)
지하철 객차	유선을 기반으로하는 기존 WiFi와 달리 이동하는 지하철 객차내에 LTE 백홀을 기반으로 제공하는 무선인터넷 서비스	전국 지하철 노선(111개)
개방	통신사가 상용으로 구축된 WiFi 서비스를 일반이용자에게 개방하여 무료로 제공하는 무선인터넷 서비스	지하철역사, 카페 등(170개)
공공	정부, 지자체, 통신사업자가 공동으로 주민센터, 공원, 경기장 등 공공장소에 무료로 제공하는 무선인터넷 서비스	공공시설 (1,299개)
버스	유선을 기반으로하는 기존 WiFi와 달리 이동하는 버스 내에 5G·LTE 백홀을 기반으로 제공하는 무선인터넷 서비스	전국 시내버스 노선(750개)

□ 전체 WiFi 품질

- (전송속도) 고정형 WiFi의 경우 평균 다운로드 속도는 상용 WiFi 379.12Mbps('22년 338.56Mbps), 개방 WiFi 387.04Mbps('22년 353.30Mbps), 공공 WiFi 378.84Mbps('22년 336.21Mbps)로 나타남

< WiFi 서비스 유형별 전송속도(단위: Mbps) >

구분	상용 WiFi		개방 WiFi		공공 WiFi	
	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드
전체 평균	379.12 (338.56)	391.03 (341.59)	387.04 (353.30)	403.07 (352.63)	378.84 (336.21)	411.04 (374.26)
SKT	303.44	282.93	287.07	267.83	290.23	300.78
KT	547.47	559.06	549.43	560.16	343.26	383.55
LGU ⁺	278.23	322.40	304.90	356.98	451.19	479.10

※ ()는 전년도 결과

4.2 WiFi 서비스 품질평가 세부 결과

□ 상용 WiFi 서비스

- (전송속도) 평균 다운로드 속도는 379.12Mbps('22년 338.56Mbps), 업로드 속도는 391.03Mbps('22년 341.59Mbps)로 나타남
 - 다운로드 속도 기준 KT는 547.47Mbps로 전년 대비 1.72Mbps(0.32%), LGU+는 278.23Mbps로 전년 대비 170.71Mbps(158.77%) 개선된 반면, SKT는 303.44Mbps로 전년 대비 46.01Mbps(13.17%) 감소함
- (전송성공률) 평균 전송성공률은 다운로드 99.68%('22년 99.65%), 업로드 99.87%('22년 99.90%)로 나타남

< 상용 WiFi 평가결과 >

구 분	전송속도(Mbps)		지연(ms)/손실률(%)		접속성공률(%)		전송성공률(%)	
	다운로드	업로드	지연	손실률	다운로드	업로드	다운로드	업로드
전체 평균	379.12 (338.56)	391.03 (341.59)	17.94 (18.53)	0.54 (0.33)	99.94 (99.91)	99.87 (99.90)	99.68 (99.65)	99.87 (99.90)
SKT	303.44 (349.45)	282.93 (356.15)	23.02	0.31	99.95	99.95	99.57	99.95
KT	547.47 (545.75)	559.06 (538.66)	9.73	0.00	100	100	100	100
LGU+	278.23 (107.52)	322.40 (117.85)	21.50	1.33	99.87	99.65	99.46	99.65

※ ()는 전년도 결과, 전송속도 오차범위는 95% 신뢰수준 허용오차(%P) ±5.71%(다운), ±6.46%(업)

- (이용성공률) 상용 WiFi 측정 대상 국소 중 정상 이용 가능한 국소의 비율은 96.55%('22년 93.48%)로 나타남

※ 이용 성공률 : WiFi에 접속이 되고 인터넷 접속이 가능한 상태

< 상용 WiFi 이용성공률(단위: %) >

구 분	전 체	SKT	KT	LGU+
이용성공률	96.55 (93.48)	96.13 (90.34)	97.31 (97.35)	96.17 (92.62)

※ ()는 전년도 결과

- (시설유형별) 평균 다운로드 속도는 문화(극장)/레저/스포츠(경기장) 유형이 455.19Mbps로 가장 높고, 교육시설 유형이 347.51Mbps로 가장 낮음

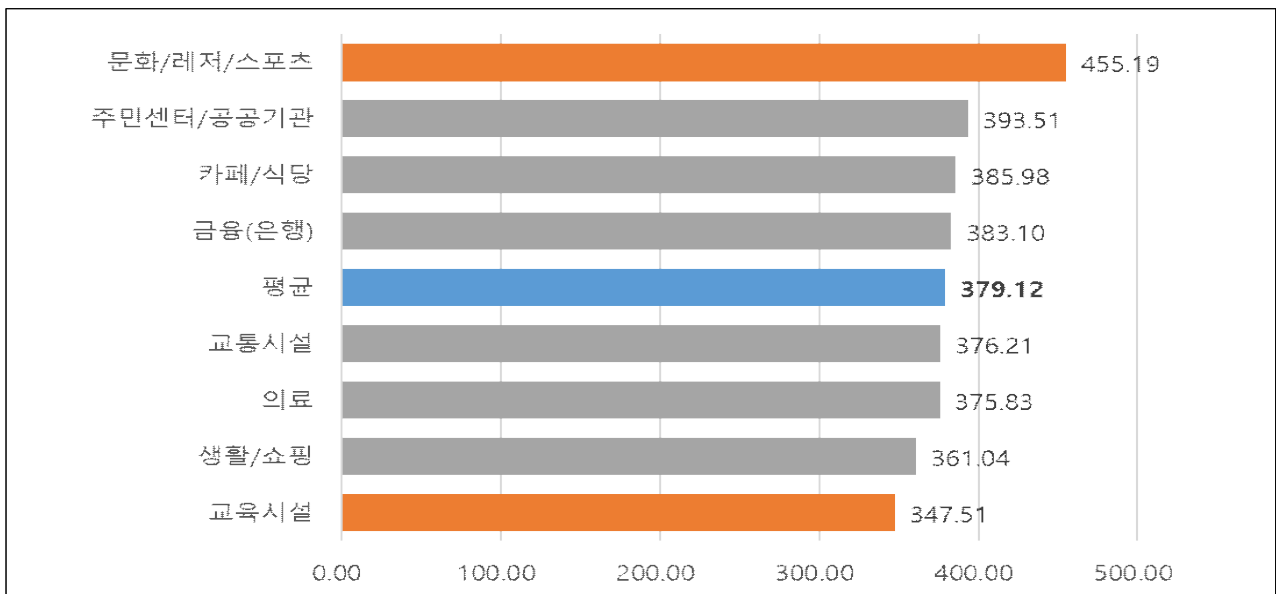
< 시설유형별 상용 WiFi 전송속도(단위: Mbps) >

구 분	전체		SKT		KT		LGU ⁺	
	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드
전체 평균	379.12 (338.56)	391.03 (341.59)	304.95	284.41	547.47	559.06	278.23	322.40
금융(은행)	383.10 (396.08)	399.11 (383.06)	268.35	279.91	539.47	552.30	351.90	373.63
문화(극장)/레저/ 스포츠(경기장)	455.19 (293.78)	492.42 (295.71)	420.13	460.62	566.89	599.06	368.96	408.25
생활/쇼핑	361.04 (314.58)	373.25 (315.73)	277.85	225.02	551.24	569.72	242.12	316.40
의료	375.83 (294.05)	375.19 (300.08)	263.03	216.12	529.83	519.83	322.11	371.94
카페/식당	385.98 (345.94)	387.01 (337.81)	319.27	286.16	550.99	566.28	265.67	284.69
교통시설	376.21 (387.36)	381.19 (403.82)	313.02	314.19	562.70	568.50	252.91	260.88
주민센터/ 공공기관	393.51 (387.03)	438.72 (404.95)	346.22	356.12	539.17	550.21	290.83	402.34
교육시설	347.51 (332.79)	370.93 (330.92)	259.51	285.70	511.10	517.69	271.92	309.40

※ ()는 전년도 결과

※ 지하철 객차(다운로드 71.96Mbps / 업로드 22.88Mbps)

< 상용 WiFi 다운로드 전송속도(단위: Mbps) >



□ 개방 WiFi 서비스

- (전송속도) 평균 다운로드 속도는 **387.04Mbps**(’22년 353.30Mbps), 업로드 속도는 **403.07Mbps**(’22년 352.63Mbps)로 나타남
 - 다운로드 속도 기준 KT는 549.43Mbps로 전년 대비 3.37Mbps(0.62%), LGU+는 304.90Mbps로 전년 대비 137.61Mbps(82.26%) 개선된 반면, SKT는 287.07Mbps로 전년 대비 45.74Mbps(13.74%) 감소함
- (전송성공률) 평균 전송성공률은 다운로드 99.94%(’22년 99.71%), 업로드는 99.86%(’22년 99.84%)로 나타남

< 개방 WiFi 서비스 평가결과 >

구 분	전송속도(Mbps)		지연(ms)/손실률(%)		접속성공률(%)		전송성공률(%)	
	다운로드	업로드	지연	손실률	다운로드	업로드	다운로드	업로드
전체 평균	387.04 (353.30)	403.07 (352.63)	18.04 (19.53)	0.58 (0.47)	99.99 (99.88)	99.86 (99.84)	99.94 (99.71)	99.86 (99.84)
SKT	287.07 (332.81)	267.83 (311.23)	29.26	0.81	99.97	99.84	99.81	99.82
KT	549.43 (546.06)	560.16 (551.56)	10.42	0.00	100.00	100.00	100.00	100.00
LGU+	304.90 (167.29)	356.98 (179.22)	16.25	0.98	100.00	99.75	100.00	99.75

※ ()는 전년도 결과, 전송속도 오차범위는 95% 신뢰수준 허용오차(%P) ±7.16%(다운), ±7.89%(업)

- (이용성공률) 개방 WiFi 측정 대상 국소 중 정상 이용이 가능한 국소의 비율은 **89.88%**(’22년 92.86%)로 나타남

※ 이용 성공률 : WiFi에 접속이 되고 인터넷 접속이 가능한 상태

< 개방 WiFi 이용성공률(단위: %) >

구 분	전 체	SKT	KT	LGU+
이용성공률	89.88 (92.86)	75.00 (84.62)	98.18 (100)	98.11 (94.12)

※ ()는 전년도 결과

□ 공공 WiFi 서비스

- (전송속도) 평균 다운로드 속도는 **378.84Mbps**(’22년 336.21Mbps), 업로드 속도는 **411.04Mbps**(’22년 374.26Mbps)로 나타남
 - 다운로드 속도 기준 LGU+는 451.19Mbps로 전년 대비 116.84Mbps(34.95%) 개선, KT는 343.26Mbps로 전년 대비 23.54Mbps(7.36%) 개선된 반면, SKT는 290.23Mbps로 전년 대비 57.01Mbps(16.42%) 감소한 것으로 나타남
- (전송성공률) 평균 전송성공률은 다운로드 99.91%(’22년 99.99%), 업로드는 99.89%(’22년 99.96%)로 나타남

< 공공 WiFi 서비스 평가결과 >

구 분	전송속도(Mbps)		지연(ms)/손실률(%)		접속성공률(%)		전송성공률(%)	
	다운로드	업로드	지연	손실률	다운로드	업로드	다운로드	업로드
전체 평균	378.84 (336.21)	411.04 (374.26)	17.64 (19.48)	0.71 (0.99)	99.98 (99.99)	99.89 (99.96)	99.91 (99.99)	99.89 (99.96)
SKT	290.23 (347.24)	300.78 (375.58)	17.28	0.35	100	99.89	99.95	99.89
KT	343.26 (319.72)	383.55 (365.11)	17.84	0.80	99.98	99.91	99.94	99.91
LGU+	451.19 (334.35)	479.10 (389.42)	17.48	0.69	99.97	99.86	99.85	99.86

※ ()는 전년도 결과, 전송속도 오차범위는 95% 신뢰수준 허용오차(%P) ±0.84%(다운), ±0.91%(업)

- (이용성공률) 공공 WiFi 측정 대상 국소 중 정상 이용이 가능한 국소의 비율은 **93.02%**(’22년 92.03%)로 전년 대비 유사한 수준으로 나타남

< 공공 WiFi 이용성공률(단위: %) >

구 분	전 체	SKT	KT	LGU+
이용성공률	93.02 (92.03)	88.89 (92.54)	93.70 (92.20)	93.40 (91.21)

※ ()는 전년도 결과

4.3 지하철 상용 WiFi 서비스 품질평가 결과

□ 지하철 객차 상용 WiFi 서비스 품질

○ (전송속도) 평균 다운로드 속도는 71.96Mbps('22년 69.88Mbps), 업로드 속도는 22.88Mbps('22년 22.79Mbps)로 나타남

※ 지하철 객차의 경우, LTE를 백홀로 사용하여 유선을 백홀로 사용하는 WiFi 서비스 대비 속도가 낮음

- 평균 다운로드 속도는 SKT 119.84Mbps, LGU+ 40.93Mbps로 전년과 유사하거나 상승한 반면, KT의 경우 54.61Mbps로 감소함

< 지하철 WiFi 평가결과 >

구 분	전송속도(Mbps)		지연(ms)/손실률(%)		접속성공률(%)		전송성공률(%)	
	다운로드	업로드	지연	손실률	다운로드	업로드	다운로드	업로드
전체 평균	71.96 (69.88)	22.88 (22.79)	72.83 (69.98)	3.68 (3.42)	99.89 (99.55)	99.79 (99.57)	99.04 (97.66)	99.79 (99.57)
SKT	119.84 (112.64)	22.41 (25.84)	79.68	1.61	99.88	99.64	99.02	99.64
KT	54.61 (63.70)	17.04 (16.24)	74.12	0.83	99.98	99.93	99.35	99.93
LGU+	40.93 (33.13)	29.04 (26.09)	64.72	8.51	99.82	99.82	98.76	99.80

※ ()는 전년도 결과

○ (출·퇴근 시간대별) 평균 다운로드 속도는 출근시간 75.20Mbps, 평시간 76.02Mbps, 퇴근시간 61.20Mbps로 나타남

< 출·퇴근 시간대별 지하철 WiFi 전송속도(단위: Mbps) >

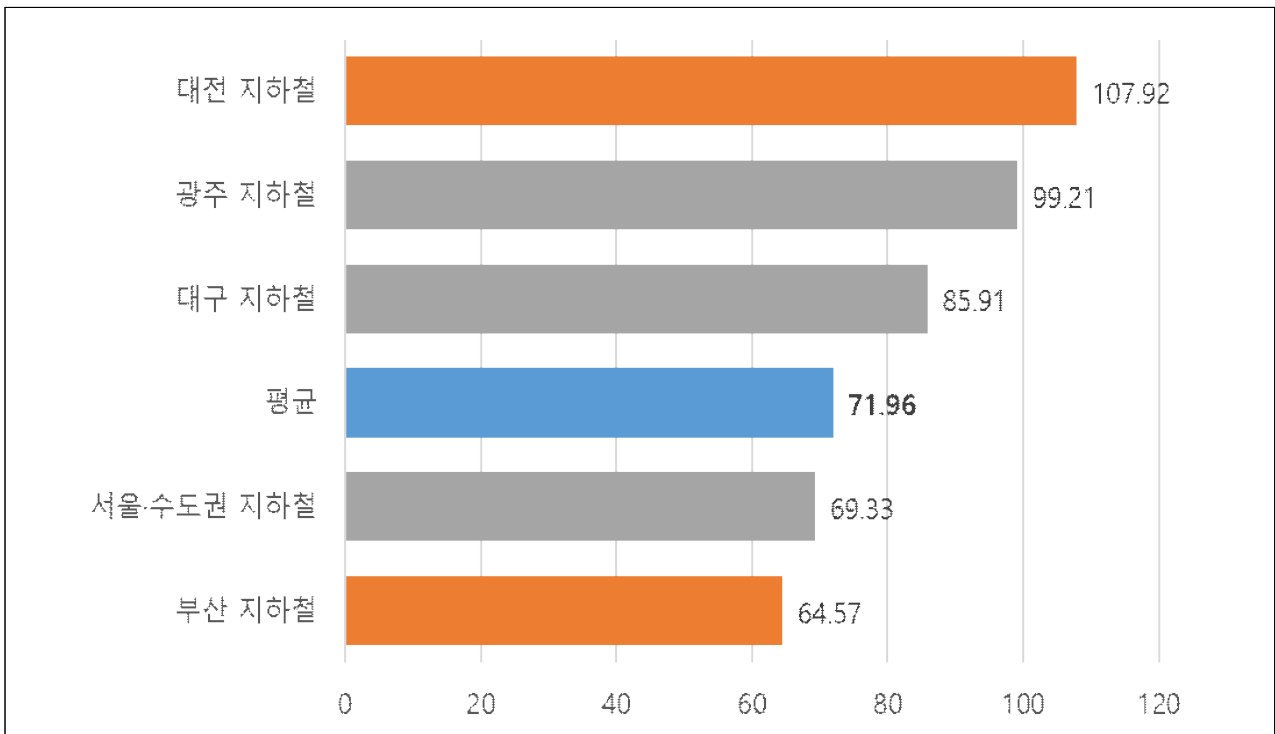
구 분	출근시간		평시간		퇴근시간	
	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드
전체	75.20	23.65	76.02	23.05	61.20	21.81
SKT	122.09	22.69	129.80	23.13	98.79	20.75
KT	47.63	17.65	57.85	16.21	55.85	17.88
LGU+	55.89	30.60	39.35	29.38	28.97	26.82

- (권역별 전송속도) 대전 지하철이 107.92Mbps로 가장 높고, 부산 지하철이 64.57Mbps로 가장 낮게 나타남

< 권역별 지하철 상용 WiFi 전송속도(단위: Mbps) >

구 분	전체		SKT		KT		LGU ⁺	
	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드
전체 평균	71.96	22.88	119.84	22.41	54.61	17.04	40.93	29.04
서울·수도권 지하철	69.33	22.82	118.37	22.12	48.65	17.39	40.97	28.95
부산 지하철	64.57	21.74	106.05	21.02	59.54	17.40	27.29	26.06
대구 지하철	85.91	22.01	140.25	23.91	66.71	12.02	50.76	30.10
광주 지하철	99.21	29.22	151.20	31.03	70.42	19.28	76.00	37.34
대전 지하철	107.92	27.13	145.50	24.35	120.90	19.56	57.35	37.47

< 권역별 지하철 상용 WiFi 다운로드 전송속도(단위: Mbps) >



4.4 버스 공공 WiFi 서비스 품질평가 결과

□ 버스 공공 WiFi 서비스 품질

- (전송속도) 버스 공공 WiFi 평균 다운로드 속도는 602.31Mbps ('22년 104.10Mbps), 업로드 속도는 92.66Mbps('22년 27.44bps)로 나타남
- '23년 버스 공공 WiFi의 무선 백홀이 5G로 전면 전환됨에 따라, 다운로드 속도 기준 전년 대비 498.21Mbps 개선된 것으로 나타남

< 버스 공공 WiFi 평가결과 >

구 분	전송속도(Mbps)		지연(ms)/손실률(%)		접속성공률(%)		전송성공률(%)	
	다운로드	업로드	지연	손실률	다운로드	업로드	다운로드	업로드
전체 평균	602.31 (104.10)	92.66 (27.44)	36.59 (60.95)	0.26 (0.59)	99.98 (99.95)	99.92 (99.57)	99.85 (98.44)	99.56 (98.65)
SKT	628.19	93.86	35.66	0.28	99.98	99.92	99.87	99.49
KT	490.67	87.86	40.58	0.18	100.00	99.94	99.79	99.86

※ 전송속도 오차범위는 95% 신뢰수준 허용오차(%P) ±0.41%(다운), ±0.31%(업)

※ LGU+는 버스 공공 WiFi 서비스를 제공하지 않아 품질평가 대상에 미포함

- (이용성공률) 버스 공공 WiFi 측정 대상 중 정상 이용이 가능한 비율은 96.93%로 나타남

< 버스 공공 WiFi 이용성공률(단위: %) >

구 분	전 체	SKT	KT
이용성공률	96.93	96.51	97.86

2

이동통신 음성통화 (취약지역)

□ 평가 개요

- (평가대상) 이통 3사의 음성통화 서비스(VoLTE, 3G 음성)
- (평가지역) 등산로, 여객선 항로, 도서 등 품질취약지역 81개소
 ※ 옥외(행정동), 주요시설 지역은 사업자 자율평가

< 품질취약지역 >

구분	등산로	여객선 항로	도서	해안도로	합계
측정지역	20개	20개	40개	1개	81개

※ 해안도로 : 인천 - 목포 - 부산 - 삼척 - 고성 해안도로 구간

- (평가지표) 음성통화 시도 중 통화가 성공한 호의 비율(통화성공률)
 ※ 통화연결이 안되거나, 연결 후 끊김 또는 끊기지 않아도 음질이 불량한 경우는 실패처리

< 통화성공률 판정기준 >

평가항목		판정 기준
통화 성공률	연결성공	통화버튼을 누른 후부터 20초 내에 연결되면 성공
	통화단절	통화시간(65초) 이내에 끊김
	음질불량	음질 값(1~5점)이 평균 2.2 미만 또는 1.9 미만이 2회 이상 연속 발생(2.2: 잘 알아들을 수 없음, 1.9: 알아들을 수 없음)

□ 평가 방법

- (측정방법) 측정 장비를 탑재한 차량(또는 도보)으로 평가지역을 이동하면서 자사망간*, 타사망간**의 이동통신 음성통화의 통화성공률 측정
 * 자사망간 : (SKT ↔ SKT), (KT ↔ KT), (LGU+ ↔ LGU+)
 ** 타사망간 : (SKT ↔ KT), (KT ↔ LGU+), (SKT ↔ LGU+)
- (측정횟수) 지역별 최소 50 ~ 100회 이상 측정

□ 평가 결과

- (VoLTE) 평균 통화성공률은 자사망 구간 98.98%('22년 99.13%), 타사망 구간 99.10%('22년 98.71%)로 나타남

< VoLTE 취약지역 통화성공률(단위: %) >

구 분	자사망 통화성공률				타사망 통화성공률			
	평균	SKT	KT	LGU ⁺	평균	SKT-KT	KT-LGU ⁺	SKT-LGU ⁺
전체 평균	98.98 (99.13)	99.52	98.95	98.46	99.10 (98.71)	99.31	99.07	98.91
등산로	98.16 (98.18)	99.08	98.04	97.35	98.01 (97.26)	98.40	97.88	97.76
여객선 항로	98.44 (98.99)	99.43	98.40	97.48	98.70 (98.32)	99.05	98.60	98.44
도서	99.61 (99.63)	99.81	99.64	99.38	99.71 (99.54)	99.81	99.77	99.53
해안도로	99.26 (99.45)	99.40	99.21	99.19	99.86 (99.43)	99.81	99.79	100.00

※ ()는 전년도 결과

- (3G 음성) 평균 통화성공률은 자사망 구간 96.90%('22년 96.14%), 타사망 구간 95.89%('22년 94.38%)로 나타남

< 3G 취약지역 통화성공률(단위: %) >

구 분	자사망 통화성공률			타사망 통화성공률
	평균	SKT	KT	SKT-KT
전체 평균	96.90 (96.14)	98.06	95.73	95.89 (94.38)
등산로	96.07 (94.36)	97.22	94.92	94.91 (92.58)
여객선 항로	97.16 (95.75)	97.97	96.34	96.61 (92.29)
도서	97.25 (97.11)	98.54	95.95	96.03 (95.98)
해안도로	96.54 (97.06)	98.00	95.09	95.82 (97.17)

※ ()는 전년도 결과

3 모바일 동영상 서비스

□ 측정 방법

- 5G, LTE 이용자가 모바일 동영상 서비스를 이용하며 직접 영상을 시청하면서 1~5점 척도로 영상 화질품질을 측정
- 모바일 동영상 이용자 평가단 400명(5G 205명, LTE 195명) 평가

< 모바일 동영상 서비스 품질측정 지표 >

지표	정의	단위
영상화질 품질	○ 이용자가 단말기에서 동영상에 대한 화면의 깨짐, 뭉개짐, 흐림, 멈춤 등 영상의 다양한 품질 요소가 포함되어 점수화된 영상 종합품질 값	5점 척도 (1~5점)

□ 측정 결과

- (영상화질 품질) 이용자가 직접 평가한 결과 영상화질 품질은 전체 평균 4.15점으로 나타남(국제기준상 4점: ' 좋음' 수준)

< 영상화질 품질 측정결과(단위: 점) >

구분	영상품질	5G 이용자	LTE 이용자
전체평균	4.15 (4.19)	4.13	4.17
유튜브	4.07 (4.10)	3.98	4.15
네이버TV	4.08 (4.13)	4.08	4.08
카카오TV	4.32 (4.33)	4.19	4.45
넷플릭스	4.04 (4.41)	4.13	3.96
웨이브	4.22 (3.99)	4.25	4.19

※ ()는 전년도 결과

※ 영상품질 오차범위는 95% 신뢰수준 허용오차(%P) ±0.07%

※ MOS(Mean Opinion Score) : 음성, 영상의 품질을 구분하는 평가방법으로 사람이 직접 영상을 보고 5단계로 채점

(1점 : 매우나쁨, 2점 : 나쁨, 3점 : 보통, 4점 : 좋음, 5점 : 매우좋음)

- (영상화질 품질) 이용자가 직접 평가한 2,000편 영상 중 674편(33.70%)은 국제기준 4점(좋음)에 미달한 것으로 나타남(국제기준상 4점: '좋음' 수준)

< 영상화질 품질 측정결과(단위: 편, %) >

구 분	측정편수	국제기준(4점) 미만	
		편수	비율
전체 평균	2,000 (2,150)	674 (701)	33.70 (32.60)
유튜브	400	146	36.50
네이버TV	400	148	37.00
카카오TV	400	95	23.75
넷플릭스	400	153	38.25
웨이브	400	132	33.00

※ ()는 전년도 결과

- (영상화질 품질점수 분포) 이용자가 직접 평가한 영상 화질품질 점수 분포 비율은 5점(매우좋음) 41.89%, 4점(좋음) 36.18%로 나타남
- 영상화질 품질점수 1점(매우나쁨)은 0.58%, 2점(나쁨)은 4.20%로 나타남

< 영상화질 품질 측정결과 분포 비율(단위: %) >

구 분	매우나쁨 (1점)	나쁨 (2점)	보통 (3점)	좋음 (4점)	매우좋음 (5점)
전체 평균	0.58 (1.04)	4.20 (5.05)	17.16 (16.25)	36.18 (28.99)	41.89 (48.68)
유튜브	1.75	6.75	17.75	30.58	43.17
네이버TV	0.08	3.08	18.88	44.75	33.21
카카오TV	0.17	2.50	12.63	34.92	49.79
넷플릭스	0.50	5.58	20.42	36.00	37.50
웨이브	0.38	3.08	16.13	34.63	45.79

※ ()는 전년도 결과

▣ 이용자 상시평가

1 무선인터넷 (5G, LTE)

1.1 5G 이용자 상시평가

□ 평가 개요

- (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) 2023년 1월 1일 ~ 11월 30일(11개월)

< 2023년 5G 서비스 이용자 상시평가 개요 >

구 분	내 용	비 고
대상	이통 3사 5G 서비스	해외 로밍 제외
평가기간	2023년 1월 1일 ~ 11월 30일(11개월)	-
평가주체	5G 서비스 이용자가 직접 측정	품질 측정앱 사용
측정건수	총 유효건수 139,497건	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 이동사별, 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 이용자 상시평가 비교 >

구 분	정부평가	이용자평가
평가대상	5G 서비스 전송속도	
평가지역	전국 400개 지역	전국 모든 지역
측정건수	총 449,590건	총 유효건수 139,497건
측정기간	5월 ~ 11월(약 7개월)	1월 ~ 11월(11개월)
측정시간	오전, 오후, 저녁	측정자별 상이
단말기	삼성 갤럭시 S22 Ultra 1종	5G 서비스가 가능한 모든 기종

< 단말기 그룹 구분 >

구 분	내 용
5G 서비스가 가능한 전 기종	<ul style="list-style-type: none"> . 삼성 : 갤럭시 S10, 노트10 계열, 노트20 계열, S20 계열, S21 계열, S22 계열, S23 계열, Z플립·Z폴드 계열, A53, A34 등 . LG : V50, V50S, Velvet 등 . 애플 : 아이폰 15계열, 14계열, 13계열, 12계열, iPad Pro 등
정부평가 5G 단말과 동일 기종	<ul style="list-style-type: none"> . 삼성 : 갤럭시 S22 Ultra

□ 평가 결과

- 5G 이용자 상시평가 결과 평균 다운로드 속도는 781.69Mbps, 평균 업로드 속도는 76.32Mbps로 나타남

< 5G 이용자 상시평가 결과(단위: Mbps) >

구 분	전체 평균		SKT		KT		LGU ⁺	
	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드
5G 서비스가 가능한 전 기종	781.69 (743.32)	76.32 (79.23)	879.57	68.36	752.60	86.84	709.24	57.70
정부평가 단말과 동일 기종	886.74 (856.17)	76.70 (88.69)	911.23	80.94	896.39	78.17	820.99	65.95

※ ()는 전년도 결과

- (정부평가와 이용자평가 비교) 정부평가 전송속도 결과와 이용자 상시평가 전체 전송속도 결과 비교 시 다운로드 기준으로,
 - 정부평가 결과 평균 다운로드 속도는 939.14Mbps, 전 기종의 이용자 상시평가 결과는 다운로드 781.69Mbps로 나타났으며,
 - 이용자 상시 평가 중 정부 평가 단말과 동일한 기종의 경우 이용자 상시평가 결과는 다운로드 886.74Mbps로 나타남

※ 평가기간 : 정부평가 5 ~ 11월 / 이용자 상시평가 : 1월 ~ 11월

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

구 분	'23년 5G 정부평가		'23년 이용자 상시평가			
			정부평가 단말과 동일 기종		5G 서비스가 가능한 전 기종	
	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드
전체 평균	939.14 (896.10)	92.45 (93.16)	886.74 (856.17)	76.70 (88.69)	781.69 (743.32)	76.32 (79.23)
SKT	987.54	98.22	911.23	80.94	879.57	68.36
KT	948.88	87.47	896.39	78.17	752.60	86.84
LGU ⁺	881.00	91.67	820.99	65.95	709.24	57.70

※ ()는 전년도 결과

1.2 LTE 이용자 상시평가

□ 평가 개요

- (평가대상) 이통 3사의 LTE 서비스
 - ※ 국내 미출시 단말 및 해외이용자(로밍) 제외
- (평가지역) 서비스 제공 지역인 전국 지역
- (평가지표) 전송속도(다운로드/업로드)
- (평가단말) LTE 서비스 이용자가 사용하는 모든 단말
- (평가방법) LTE 서비스를 이용하는 이용자가 NIA 속도측정 배포앱을 다운로드·설치 및 실행하여 직접 속도 측정
 - (측정횟수) 정상적으로 측정이 완료된 모든 호
 - (평가기간) 2023년 1월 1일 ~ 11월 30일(11개월)

< 2023년 LTE 서비스 이용자 상시평가 개요 >

구분	내용	비고
대상	이통 3사 LTE 서비스	해외 로밍 제외
평가기간	2023년 1월 1일 ~ 11월 30일(11개월)	-
평가주체	LTE 서비스 이용자가 직접 측정	품질 측정앱 사용
측정건수	총 유효건수 82,911건	GPS(위치정보), 단말정보 미포함 데이터 제외
측정단말	LTE 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 최소화 하여 망품질을 측정하므로 이통사별, 지역별, 유형별 품질 비교 가능

- LTE 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 >

구 분	정부평가	이용자평가
평가대상	LTE 서비스 전송속도	
평가지역	전국 280개 지역(도·농간 1:1)	전국 모든 지역
측정건수	총 328,725건	총 유효건수 82,911건
측정기간	5월 ~ 11월(7개월)	1월 ~ 11월(11개월)
측정시간	오전, 오후, 저녁	측정자별 상이
단말기	삼성 갤럭시 S22 Ultra 1종	LTE 서비스가 가능한 모든 기종

- 정부평가는 동일 단말을 활용하는 반면 LTE 이용자 상시평가는 이용자의 모든 단말을 활용하여 단말 그룹별 품질 비교 가능

< 단말기 그룹 구분 >

구 분	내 용
정부평가 LTE 단말과 동일 기종	. 삼성 : 갤럭시 S22 Ultra
A그룹(~525Mbps)	. 삼성 : 갤럭시 S8/S8+/S9/S10/S20/S21, 노트9/10 등 . LG : G8, V40, Wing, V50 등 . 애플 : 아이폰 XS계열, 아이폰 11계열, 아이폰 SE 2nd
B그룹(~375Mbps)	. 삼성 : 갤럭시 S6/S7/S7엣지/A5(2017)/A31 . LG : G4/G5/G6/G7 Plex2/V10/V20/V30 . 애플 : 아이폰 7/7Plus, 아이폰 8/8Plus, 아이폰 X
C그룹(~225Mbps)	. 삼성 : 갤럭시 5(2016)/A7(2016)/S5프라임/노트4/엣지 . LG : G3(Cat 6), Q51/Q61 . 애플 : 아이폰 6S/6S Plus 등
D그룹(~150Mbps)	. 삼성 : 갤럭시 S4/A5/A7/노트3/J7 . LG : G2/G3/G Pro2 . 애플 : 아이폰 6/6Plus 등
E그룹(~75Mbps)	. 삼성 : 갤럭시 S2/3, 노트 1/2 . LG : 옵티머스G . 애플 : 아이폰 5 등

※ ()안은 단말이 지원하는 이론상 최대속도이며, 최신 안테나 기술 등이 적용될 경우 최대속도가 변경될 수 있으며, 통신사별 주파수 보유 현황에 따라 동일 단말이라도 통신사별 이론상 최대속도의 차이가 있을 수 있음

□ 평가 결과

- (단말기별) 동일한 네트워크라도 단말기 성능에 따라 다운로드 속도는 최소 53.78Mbps에서, 최대 161.45Mbps로 나타남

< 단말기 그룹별 평가결과(단위: Mbps) >

단말기그룹 (최대 속도)	전체 평균		SKT		KT		LGU ⁺	
	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드
정부평가 단말과 동일기종	156.05	32.57	189.04	29.21	166.33	38.50	90.20	22.37
A그룹(~525Mbps)	161.45	34.81	218.17	34.19	157.88	26.29	118.76	38.99
B그룹(~375Mbps)	81.07	23.16	76.53	25.02	78.99	18.89	90.14	25.74
C그룹(~225Mbps)	53.78	14.52	40.94	8.93	60.33	14.59	64.23	22.51
D그룹(~150Mbps)	55.18	15.09	47.97	9.72	64.12	13.88	38.29	23.14
E그룹(~75Mbps)	-	-	-	-	-	-	-	-

※ (-) 해당 유형 측정결과 없음

- (정부평가와 이용자평가 비교) 정부평가 단말과 동일한 기종의 평가 결과와 정부평가 결과 비교 시 다운로드 기준으로,

- 정부평가는 178.93Mbps, 이용자 상시평가는 156.05Mbps로 유사한 수준으로 나타남

※ 평가기간 : 정부평가 5 ~ 11월, 이용자 상시평가 1월 ~ 11월

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

구 분	'23년 LTE 정부평가		'23년 이용자 상시평가 (정부평가 동일단말)	
	다운로드	업로드	다운로드	업로드
전체 평균	178.93 (151.92)	36.75 (39.39)	156.05	32.57
SKT	243.21	42.11	189.04	29.21
KT	171.31	26.79	166.33	38.50
LGU ⁺	122.28	41.36	90.20	22.37

※ ()는 전년도 결과

2

유선인터넷 (10기가급, 기가급)

□ 평가 개요

- (평가대상) 유선인터넷 사업자*의 10Gbps, 5Gbps, 2.5Gbps, 1Gbps, 500Mbps 서비스 망 구간

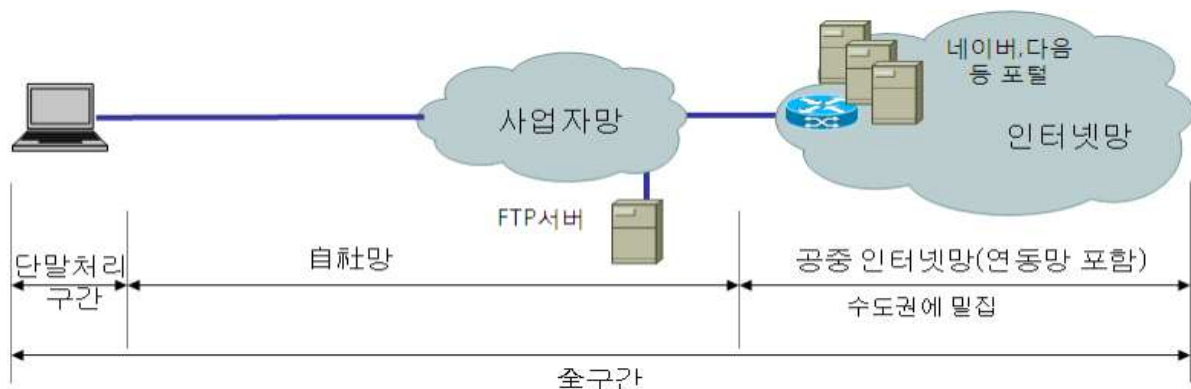
* KT, SKB, LGU+, LG헬로비전, 딜라이브

- (평가지역) 서비스 제공 지역인 전국 지역

- (평가지표) 자사(自社)망 구간 전송속도(다운로드/업로드)

※ 단말기-사업자 측정서버 구간의 데이터 송수신 속도

< 망 구성도 >



- (평가단말) 유선인터넷 서비스 이용이 가능한 이용자 댁내 PC

- (평가방법) 유선인터넷 서비스를 이용하는 이용자가 NIA 품질 측정사이트(<https://speed.nia.or.kr>)를 통해 직접 품질 측정

※ '23년도의 경우, 한시적으로 10G급 유선인터넷에 대해 전국의 실제 10G급 유선인터넷 서비스 이용가구에 방문·설외 형식으로 측정하는 품질 모니터링 시행

- (측정횟수) 정상적으로 측정이 완료된 모든 호

- (평가기간) 2023년 1월 1일 ~ 11월 30일(11개월)

2.1 기가급 (1Gbps, 500Mbps) 이용자 상시평가

□ 평가 결과

- (측정건수) 1Gbps급 유효 측정건*은 3,087,453건, 500Mbps급 유효 측정건은 1,212,384건으로 나타남

* 유효 측정건 기준 : ① 동일 IP에서 1일, 1회 이상 측정된 데이터는 평균 반영
 ② IP와 사업자 불일치 제외 ③ 기타오류 제외(지연시간 0초, 통신사 상품정보 오입력 등)

< 기가급 유선인터넷 상시평가 측정건수 >

구 분	1Gbps급		500Mbps급	
	전체건수	유효건수	전체건수	유효건수
전체	7,375,651	3,087,453	2,358,167	1,212,384

- (1Gbps급) 평균 다운로드 속도는 982.66Mbps, 업로드 속도는 978.30Mbps로 나타남

< 1Gbps급 유선인터넷 전송속도(단위: Mbps) >

구 분	평균	KT	SKB	LGU ⁺	LG 헬로비전	딜라이브
다운로드	982.66 (980.86)	984.43	981.07	980.70	837.45	857.68
업로드	978.30 (974.93)	983.90	977.87	966.96	825.11	871.57

※ ()는 전년도 결과, 전송속도 오차범위는 95% 신뢰수준 허용오차(%P) ±0.13%(다운), ±0.13%(업)

※ 이용자가 입력한 상품 속도보다 현저히 낮은 속도가 일관적·반복적으로 측정된 경우 (예 : 1Gbps 상품 입력/ 100Mbps 속도 측정)는 오입력일 가능성이 높다고 보아 통계처리시 제외한 결과이며, 이를 포함할 경우 다운로드 속도는 887.49Mbps, 업로드 881.32Mbps

- (500Mbps급) 평균 다운로드 속도는 492.94Mbps, 업로드 속도는 492.28Mbps로 나타남

< 500Mbps급 유선인터넷 전송속도(단위: Mbps) >

구 분	평균	KT	SKB	LGU ⁺	LG 헬로비전
다운로드	492.94 (493.34)	494.52	492.11	491.72	477.49
업로드	492.28 (492.83)	493.20	491.89	491.41	485.88

※ ()는 전년도 결과, 전송속도 오차범위는 95% 신뢰수준 허용오차(%P) ±0.22%(다운), ±0.22%(업)

※ 이용자가 입력한 상품 속도보다 현저히 낮은 속도가 일관적·반복적으로 측정된 경우 (예 : 500Mbps 상품 입력/ 100Mbps 속도 측정)는 오입력일 가능성이 높다고 보아 통계처리시 제외한 결과이며, 이를 포함할 경우 다운로드 속도는 416.95Mbps, 업로드 411.85Mbps

2.2 10기가급 (10Gbps, 5Gbps, 2.5Gbps) 이용자 상시평가

□ 평가 결과

- (측정건수) 10Gbps 유효 측정건*은 2,919건, 5Gbps 유효 측정건은 5,349건, 2.5Gbps 유효 측정건은 14,615건으로 나타남

* 유효 측정건 기준 : ① 동일 IP에서 1일, 1회 이상 측정된 데이터는 평균 반영
 ② IP와 사업자 불일치 제외 ③ 기타오류 제외(지연시간 0초, 통신사-상품정보 오입력 등)

< 10기가급 유선인터넷 상시평가 측정건수 >

구 분	10Gbps		5Gbps		2.5Gbps	
	전체건수	유효건수	전체건수	유효건수	전체건수	유효건수
전체	12,215	2,919	23,297	5,349	28,016	14,615

- (10Gbps) 평균 다운로드 속도는 8.62Gbps, 업로드 속도는 8.51Gbps

< 10Gbps 유선인터넷 전송속도(단위: Gbps) >

구 분	평균	KT	SKB	LGU ⁺
다운로드	8.62 (8.52)	8.92	8.86	8.08
업로드	8.51 (8.22)	8.97	8.90	7.65

※ 전송속도 오차범위는 95% 신뢰수준 허용오차(%P) ±0.75%(다운), ±0.70%(업)

- (5Gbps) 평균 다운로드 속도는 4.58Gbps, 업로드 속도는 4.56Gbps

< 5Gbps 유선인터넷 전송속도(단위: Gbps) >

구 분	평균	KT	SKB	LGU ⁺
다운로드	4.58 (4.14)	4.88	4.65	4.21
업로드	4.56 (4.04)	4.87	4.65	4.17

※ 전송속도 오차범위는 95% 신뢰수준 허용오차(%P) ±1.35%(다운), ±1.62%(업)

- (2.5Gbps) 평균 다운로드 속도는 2.43Gbps, 업로드 속도는 2.40Gbps

< 2.5Gbps급 유선인터넷 전송속도(단위: Gbps) >

구 분	평균	KT	SKB	LGU ⁺
다운로드	2.43 (2.19)	2.48	2.46	2.42
업로드	2.40 (2.12)	2.48	2.48	2.37

※ 전송속도 오차범위는 95% 신뢰수준 허용오차(%P) ±1.40%(다운), ±1.50%(업)

2.3 10기가급 (10Gbps, 5Gbps, 2.5Gbps) 품질 모니터링

□ 평가 결과

- (10Gbps) 평균 다운로드 속도는 7.89Gbps, 업로드 속도는 8.76Gbps

< 10Gbps 유선인터넷 전송속도(단위: Gbps) >

구 분	평균	KT	SKB	LGU ⁺
다운로드	7.89	8.78	8.58	6.31
업로드	8.76	9.75	8.93	7.59

- (5Gbps) 평균 다운로드 속도는 4.71Gbps, 업로드 속도는 4.99Gbps

< 5Gbps 유선인터넷 전송속도(단위: Gbps) >

구 분	평균	KT	SKB	LGU ⁺
다운로드	4.71	4.87	4.83	4.43
업로드	4.99	4.99	5.00	4.96

- (2.5Gbps) 평균 다운로드 속도는 2.48Gbps, 업로드 속도는 2.52Gbps

< 2.5Gbps급 유선인터넷 전송속도(단위: Gbps) >

구 분	평균	KT	SKB	LGU ⁺
다운로드	2.48	2.50	2.44	2.50
업로드	2.52	2.50	2.52	2.53

□ 이용자 상시평가와 비교

- 이용자가 직접 측정한 상시평가 결과와 비교하였을 때 10Gbps급은 상시평가 결과가 0.73Gbps 높았으며, 그 외는 유사한 것으로 나타남

< 10Gbps 유선인터넷 다운로드 전송속도(단위: Gbps) >

구 분	10Gbps	5Gbps	2.5Gbps
모니터링	7.89	4.71	2.48
상시평가	8.62	4.58	2.43

▣ 사업자 자율평가

1 무선인터넷 (3G)

□ 평가 개요

- (평가대상) 이통 3사의 무선인터넷 서비스(3G)
- (평가지표) 무선인터넷 서비스 주요 지표로 전송속도, 지연시간, 접속성공률, 전송성공률

< 무선인터넷 평가지표 >

평가 지표	설명
접속성공률	측정서버에 접속을 시도하여, 성공한 호의 비율
전송성공률	측정서버에 접속하여 일정속도 이상으로 전송을 성공한 호 비율
지연시간	측정서버에 신호를 전송하고, 수신 응답신호가 도착할 때까지의 시간
전송속도	단말기-사업자 측정서버 구간의 데이터 송수신 속도

- (평가지역) 옥외(행정동), 주요시설, 취약지역, 민원지역 등 250개 지역
- (공개범위) 통신사 평균값으로 공개

□ 평가 결과

- 3G 평균 다운로드 속도는 5.85Mbps, 업로드는 1.51Mbps로 나타남

< 3G 서비스 품질평가 결과 >

구 분	전송속도(Mbps)		지연(ms)	접속성공률(%)		전송성공률(%)	
	다운로드	업로드	지연	다운로드	업로드	다운로드	업로드
전체 평균	5.85 (5.71)	1.51 (1.55)	106.85 (170.71)	99.96 (99.93)	99.87 (99.93)	99.75 (99.87)	99.57 (99.71)

※ ()는 전년도 결과

2 이동통신 음성통화 (VoLTE, 3G)

□ 평가 개요

- (평가대상) 이통 3사의 이동통신 음성통화 서비스(VoLTE, 3G 음성)
- (평가지표) 이동통신 음성통화 서비스의 정부평가와 동일한 지표로, 음성통화 시도 중 통화가 성공한 호의 비율(통화성공률)
 - ※ 통화연결이 안되거나, 연결 후 끊김 또는 끊기지 않아도 음질이 불량한 경우는 실패처리

< 통화성공률 판정기준 >

평가항목		판정 기준
통화 성공률	연결성공	통화버튼을 누른 후부터 20초 내에 연결되면 성공
	통화단절	통화시간(65초) 이내에 끊김
	음질불량	음질 값(1~5점)이 평균 2.2 미만 또는 1.9 미만이 2회 이상 연속 발생(2.2: 잘 알아들을 수 없음, 1.9: 알아들을 수 없음)

- (평가지역) 옥외(행정동), 주요시설, 취약지역, 민원지역 등 250개 지역
- (공개범위) 통신사 평균값으로 공개

□ 평가 결과

- 음성통화의 통화성공률은 VoLTE(자사망 99.62%, 타사망 97.62%), 3G(자사망 99.75%, 타사망 98.11%)로 나타남

< 음성통화 성공률 결과(단위: %) >

구 분	VoLTE		3G	
	자사망	타사망	자사망	타사망
통화성공률	99.62 (99.56)	97.62 (99.36)	99.75 (99.89)	98.11 (99.07)

※ ()는 전년도 결과

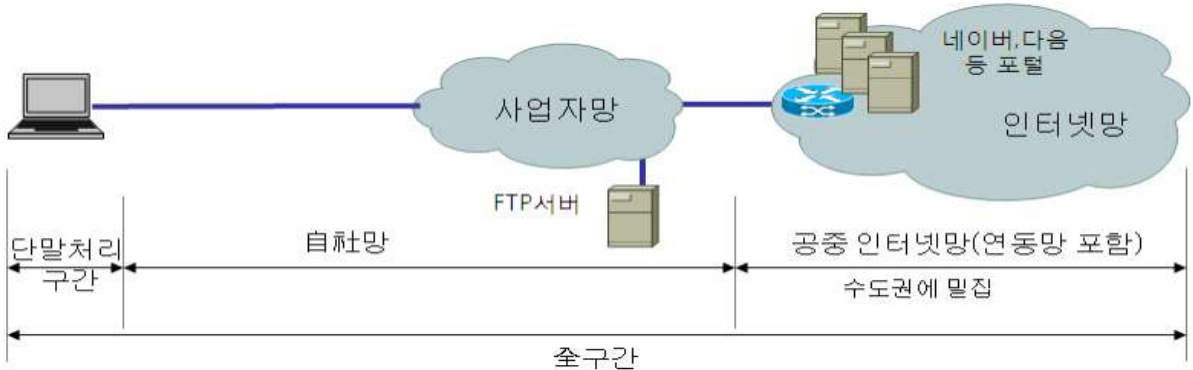
3

초고속인터넷 (100Mbps급)

□ 평가 개요

- (평가대상) 유선인터넷 5개 사업자*의 100Mbps급 초고속인터넷 망구간
* KT, SKB, LGU+, LG헬로비전, 딜라이브
- (평가지표) 자사(自社)망 구간 전송속도
※ 단말기 - 사업자 측정서버 구간 데이터 송·수신 속도

< 망 구성도 >



- (공개범위) 통신사 평균값으로 공개

□ 평가 결과

- 평균 다운로드 속도는 **94.23Mbps**(’22년 99.32Mbps), 업로드 속도는 **96.16Mbps**(’22년 98.94Mbps)로 나타남

< 초고속인터넷 자사망 구간 전송속도(단위: Mbps) >

구분	전송속도
다운로드	94.23 (99.32)
업로드	96.16 (98.94)

※ ()는 전년도 결과

참고 1. 해외 주요국 5G 서비스 품질조사 결과 (2023. 9. 18.)

◇ 조사 개요

- 조사기관 : (사)한국통신사업자연합회
- 대상국가 : 미국(뉴욕·샌프란시스코), 캐나다(토론토), 영국(런던), 독일(프랑크푸르트), 네덜란드(암스테르담), 일본(도쿄), UAE(두바이)
- 대상서비스 : 5G 서비스 및 WiFi 서비스

□ 조사 결과

구 분		5G 서비스							
		전송속도 (Mbps)		전송성공률 (%)		손실률 (%)	지연시간 (ms)	LTE 전환율 (%)	
		다운로드	업로드	다운로드	업로드			다운로드	업로드
북미 (3)	미국 (뉴욕)	183.10	38.62	91.99	81.77	1.06	62.03	22.41	25.51
	미국 (샌프란시스코)	331.92	51.51	93.04	75.95	1.49	58.06	4.45	12.86
	캐나다 (토론토)	219.40	55.99	87.89	88.22	1.90	58.42	0.48	0.33
유럽 (3)	영국 (런던)	123.01	25.52	88.17	70.07	2.97	67.85	20.09	21.45
	독일 (프랑크푸르트)	212.32	59.47	95.91	87.73	2.14	56.77	21.49	20.92
	네덜란드 (암스테르담)	102.16	47.16	90.10	86.34	0.90	72.72	16.28	15.21
아시아 (2)	일본 (도쿄)	121.23	14.90	83.69	64.13	1.79	81.72	19.14	19.35
	UAE (두바이)	445.73	78.02	99.01	96.99	0.11	28.56	24.26	23.35
전체 평균		217.36	46.40	91.23	81.40	1.54	60.77	16.07	17.37

※ 해외 이동통신서비스 품질조사는 5G 주파수 대역(Low, Mid, High) 및 서비스 방식(NSA, SA) 구분없이 이용자 관점에서 측정

※ 품질조사 결과는 측정 유효 값만 산출하여 계산한 평균 수치이고, 서비스가 안 되는 지역의 측정 데이터는 통계에서 제외함

※ LTE 전환율의 경우 지하철 등 서비스 불가 지역이 많은 일부 국가에서 상대적으로 우수한 수치를 보임

참고 2. 최근 기준 5G 커버리지 현황

- ◇ 통신사가 홈페이지에 공개*한 5G 커버리지 맵 정보와 과기정통부에 제출한 5G 구축 현황은 다음과 같으며, '23년 점검 이후 확대된 5G 커버리지 및 구축 현황에 대해서는 '24년 평가 시 반영하여 점검 계획
- * 통신사는 전기통신사업법 제56조의2에 따라 통신서비스의 이용가능 지역 정보를 제공 중

□ 옥 외

- 12월 기준, 전국에서 통신사가 공개하는 5G 커버리지는 3사 평균 83,560.33km² 수준
 - ※ 통신사에 따르면, 추가 무선국 구축 및 장비출력 향상, 신호세기 증폭, 빔포밍 성능개선 등 5G 무선국·장비 S/W 성능개선을 통해 무선국당 전파 도달거리가 확대되어 커버리지 증가

< 참고: 최근 85개 시 5G 커버리지 면적(단위: km²) >

구 분	SKT	KT	LGU ⁺
11.15	76,023.57	76,023.57	76,023.57
12.15	83,560.33	83,560.33	83,560.33

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

□ 주요 시설 및 교통노선 등

- (주요 다중이용시설) 3사 모두 전체 다중이용시설 4,505개에서 5G 이용 가능
- (지하철) 3사 모두 전체 지하철 1,063개 역사에 5G 구축
- (고속도로) 3사 모두 전체 고속도로 228개 구간에 5G 구축
- (고속철도) 3사 모두 KTX·SRT 전체 역사·구간에 5G 구축
 - ※ '23년 점검 이후 확대된 5G 커버리지 및 구축 현황에 대해서는 '24년 평가에 반영하여 점검·발표할 계획