
2017년 통신서비스 품질평가 결과

2017. 12.



과학기술정보통신부

목 차

I. 품질평가 개요	1
II. 품질평가 결과	2
< 정부평가 >	3
1. 무선인터넷(LTE, WiFi, 3G)	3
2. 기가급 유선인터넷	18
3. 이동통신 음성통화	21
< 커버리지 정보점검 >	23
1. 통신서비스 커버리지 점검	23
< 사업자 자율평가 >	26
1. 초고속인터넷 서비스	26
2. 이동통신 음성통화	27
[붙임]	28
1. 무선인터넷(LTE) 이용자 상시 평가 결과	28
2. 동영상 서비스 및 MPTCP 시범평가 결과	31

I. 품질평가 개요

- (목적) 객관적인 통신서비스 품질정보를 이용자에게 제공함으로써 이용자의 합리적 상품 선택을 돕고, 사업자의 투자확대 유도
- (대상) 무선인터넷(LTE, WiFi, 3G·Ev-Do reA), 이동통신 음성통화(2G, 3G, VoLTE), 유선인터넷(500Mbps급, 1Gbps급, 전구간 및 국제구간)
 - '15~16년 평가 결과 품질 미흡 지역을 재측정하여 개선여부 점검
 - 와이파이 평가대상을 확대(상용·개방·공공)하고, WiFi 이용성공율을 공개하는 등 WiFi 서비스 품질 평가 강화

< 2017년 통신서비스 품질평가 개요 >

구분	대상서비스	대상지역	대상사업자
정부 평가	· 무선인터넷 3종 - LTE, WiFi, 3G	· 전국 440개 지역 (WiFi 서비스는 369개 국소)	· SKT, KT, LGU+
	· 기가급 유선인터넷 (500Mbps, 1Gbps)	· 서비스 제공 지역 (16개 시도 603가구)	· KT, LGU+, SKB, 티브로드, 딜라이브, CJ헬로비전
	· 유선인터넷 서비스 전구간 및 국제구간	· 국제구간(미국, 일본, 영국, 홍콩)	· KT, LGU+, SKB, 티브로드, 딜라이브, CJ헬로비전
	· 이동통신 음성통화 (2G, 3G, VoLTE)	· 품질취약 지역(92개)	· SKT, KT, LGU+
커버 리지 점검	· 무선인터넷 3종 - LTE, WiFi, 3G	· 전국 200개 지역 (WiFi 커버리지는 369개 국소)	· SKT, KT, LGU+
	· 초고속인터넷	· 서비스 제공 전지역	· SKT, KT, LGU+
사업자 자율 품질 평가	· 초고속인터넷 (100Mbps급)	· 서비스 제공 전지역	· KT, LGU+, SKB, 티브로드, 딜라이브, CJ헬로비전
	· 이동통신 음성통화 (2G, 3G, VoLTE)	· 전국 250개 지역	· SKT, KT, LGU+
이용자 품질 평가	· 무선인터넷 1종 - LTE	· (배포앱) 서비스 제공 전지역 · (평가단) 16개 시도 구분	· SKT, KT, LGU+

※ 3G : LGU+의 Ev-Do reA 포함

※ 품질미흡 : 전송성공율이 90%미만인 지역

※ 취약지역 : 해안도로, 여객선 항로, 도서지역, 국립공원, 등산로 등

- (평가기간) '17년 8월 ~ 11월(4개월)

II. 품질평가 결과

▶ 평가기준 강화

- '17년 품질평가는 전년대비 강화된 기준을 적용하여 전년 동일 기준 대비 품질이 저하되어 보이거나 **향상율이 적어지는 효과가 있음**
- 전년 기준으로 품질평가를 수행하였다면 전송속도, 전송성공율 등 평가지표가 더욱 향상되었을 수도 있으나, 통신서비스 품질 제고를 위하여 '16년 보다 강화된 기준을 적용하였음

< 강화된 품질평가 기준내용 >

구분	변경내용	효과
이용자 평가	LTE는 측정 앱을 활용하여 이용자가 측정한 결과를 공개하고, 기가급 유선인터넷은 이용자 평가단이 집안에서 직접 속도 측정	다양한 환경에서 측정된 이용자 체감 품질을 제공할 수 있음 다만, 다양한 단말환경 영향 등으로 정부평가보다 품질이 낮게 나올 수 있음
농어촌 비율 확대	통신 품질 격차 해소를 위하여 도·농간 측정 비율 7 : 3('16) → 5 : 5('17) 변경	(정부평가) 전년대비 일부 서비스의 품질 소폭 저하
전송 성공율	전송 최소속도를 기존 4Mbps에서 동영상이 끊이지 않고 시청 가능한 수준(6Mbps)으로 상향	(정부평가) 전년대비 전송 성공율 저하
커버리지	과대표시비율 오차 범위 기준을 20%('16년, 시범측정) → 10%('17년) 축소하여 점검	과대 표시율이 다소 높게 나오는 결과 초래
취약지역	도서 및 등산로 등 품질확보가 어려운 지역 비중 증가	(정부평가) 무선인터넷 및 이동통신 음성 품질이 전년대비 저하

▶ 정부평가

1. 무선인터넷

□ 평가 개요

- (평가대상) 이통 3사의 무선인터넷서비스 3종(LTE, WiFi, 3G)
 - WiFi는 상용와이파이와 공공와이파이로 구분하여 평가하고, 상용와이파이 중 이용자의 사용량이 많은 지하철을 구분하여 평가
- (평가지역) 서비스 제공 지역인 전국 지역
 - LTE, 3G는 전국 행정지역* 및 품질취약지역**을 평가하고, WiFi는 사업자별 제공지역(스팟)을 대상으로 평가
 - * (행정지역) 행정동(읍·면·동) 및 테마지역(유동인구 많은 지역), 민원발생 지역 및 지하철(역사·객차) 등
 - ** (품질취약 지역) 해안도로, 여객선 항로, 도서지역, 국립공원 등산로 등

< 지역 선정기준 >

구분	선정기준	대상
행정지역 (행정동&테마지역)	<ul style="list-style-type: none"> ○ (행정동) 전국 대도시, 중소도시, 농어촌 포함하여 측정 - '15년~'16년도 품질평가 미흡 지역, 민원 발생 지역 포함 ○ (테마지역) 유동인구가 많은 대도시 주요 건물, 거리 등 측정 ○ 기간망 도로, 전국 지하철 이동노선 및 지하철 역사 	LTE·3G 440개 지역 WiFi 369개 국소 (상용WiFi 237개 공공WiFi 132개)
품질 취약지역	<ul style="list-style-type: none"> ○ 해안도로, 여객선 항로, 도서지역(유인도), 국립 및 도립공원 등산로 	92개 지역

< 품질취약지역 >

구분	해안도로	여객선 항로	도서지역	주요 등산로	총
대상지역	전구간	95개	472개	278개	845개
측정지역	전구간	31개	35개	25개	92개

※ 취약지역은 여객수, 거주민수, 등반객수 등을 고려하여 평가

- (평가지표) 객관적으로 비교가 가능한 접속성공율, 전송성공율, 지연시간, 데이터손실율, 전송속도, 웹서핑시간을 평가
- (평가단말) 모든 평가 대상서비스의 측정이 가능한 단말
 - ※ 현재 제공중인 LTE의 서비스 종류(5CA)를 모두 측정할 수 있는 단말(갤럭시 S8*)

< 무선인터넷 평가지표 >

평가 지표	설 명
접속성공율	측정서버에 접속을 시도하여, 성공한 호의 비율
전송성공율	측정서버에 접속하여 일정속도(6Mbps) 이상으로 전송을 성공한 호 비율
지연시간	측정서버에 신호를 전송하고, 수신 응답신호가 도착할 때까지의 시간
데이터손실율	단말기-사업자 측정서버간의 데이터 송수신시 수신되지 못한 데이터량의 비율
전송속도	단말기-사업자 측정서버 구간의 데이터 송수신 속도
웹서핑시간	이용자가 웹사이트 주소를 입력한 시점에서부터 단말기에 웹페이지 화면이 모두 표시되기까지 소요되는 시간

※ WiFi 서비스의 경우 이용성공율(측정 국소 중 정상 이용이 가능한 비율)을 별도 공개
 ※ 전송성공율 전송속도 최소기준은 4Mbps('16년)→ 6Mbps('17년)로 상향 조정

□ 평가 방법

- (측정방법) 단말기에 측정 소프트웨어를 설치하여 전문요원이 평가 지역을 이동(차량, 도보)하면서 측정하여 NIA 서버로 실시간 전송
 - LTE서비스는 사업자별 운용현황(가용주파수, 제공 속도 등)을 고려하지 않고 통신사가 판매중인 LTE 단일 서비스로 통합 측정
- (측정횟수) 지역별/서비스별 최소 50회 이상 측정
 - ※ 유동인구밀집지역, 취약지역 등은 측정장소 규모에 따라 횟수를 조정하되 통계적 신뢰성 확보를 위해 최소 30회 이상을 측정

□ 결과공개

- 평가결과는 사업자별 공개를 원칙으로 하고, LTE서비스의 경우 주파수 구분 없이 단일 서비스로 공개
 - ※ 공개 원칙 : '16년 LTE서비스는 측정 기간 중 주파수 환경이 변화되어 사업자 평균 발표하였으나 주파수 환경이 안정됨에 따라 '17년도는 사업자별 발표
- 다만, 사업자별 평가 결과가 통계적으로 유의미한 차이가 없을 경우 사업자 구분 없이 평균으로 공개

1.1 LTE 서비스 평가 결과

□ 전국 평균 LTE 품질

- (전송속도) 평균 다운로드 속도는 133.43Mbps('16년 120.09Mbps)로 전년대비 11.1% 개선되었으나, 업로드 속도는 34.04Mbps('16년 41.83Mbps)로 전년 대비 18.6% 저하되었음
 - 대도시의 평균 다운로드 속도는 157.09Mbps이나, '17년도 농어촌 비중이 증가(30%→50%)함에 따라 LTE 전국평균은 133.43Mbps에 그침
- (전송성공율) 다운로드의 전송성공율의 기준이 강화되어 99.21% ('16년 99.62%)로 전년대비 낮아졌으며, 업로드는 99.8%('16년 99.28%)로 전년대비 향상됨

< LTE 서비스 평가결과 >

구 분	전송속도 (Mbps)		지연(ms)/손실율(%)		접속성공율(%)		전송성공율(%)	
	다운로드	업로드	지연	손실율	다운로드	업로드	다운로드	업로드
전체	133.43 (120.09)	34.04 (41.83)	36.35	1.33	99.84	99.84	99.21 (99.62)	99.80 (99.28)
SKT	163.92	38.41	37.92	1.50			99.79	99.97
KT	131.03	30.13	35.18	1.25			99.71	98.03
LGU+	105.34	33.56	35.94					

※ ()는 전년도 결과, 전송속도 오차범위는 95% 신뢰수준 허용오차(%p), ±2.24(다운), ±2.06(업)

- (웹서핑시간) 평균 웹서핑시간은 1.84초로, 웹페이지 고용량화(동영상, 고화질이미지 등)에 따른 데이터 증가로 전년대비 0.36초 느려짐

< LTE 서비스 웹서핑 시간 평가 결과(단위: 초) >

평균	11번가	옥션	다음	페이스북	네이트	네이버	유튜브	지마켓	구글	티스토리
1.84 (1.48)	0.94	3.2	1.32	1.78	0.74	1.05	1.14	4.28	1.36	2.62

※ ()는 전년도 결과

□ 지역 유형별 LTE 품질

- (도시 유형별) 인구밀집지역인 대도시의 평균 다운로드 속도가 가장 빠르며(157.09Mbps), 대도시 대비 농·어촌은 약 63.4% 수준에 불과하여 이통3사에 농어촌 지역의 투자 확대를 요구할 계획
- 사업자별로는 KT가 도·농간 편차가 가장 적고, LGU+가 가장 큰 것으로 나타남

< 도시 유형별 LTE 전송속도(단위: Mbps) >

구 분	전체		SKT		KT		LGU+	
	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드
대도시	157.09	41.92	191.82	45.22	144.39	35.74	135.07	44.79
중소도시	144.94	36.10	173.40	42.08	136.48	30.14	124.94	36.09
농어촌	99.63	25.54	131.33	29.78	108.96	24.93	58.60	21.90
전국평균	133.43	34.04	163.92	38.41	131.03	30.13	105.34	33.56
도농간격차	51.23	13.68	52.27	14.04	31.70	8.27	69.74	18.73

- (지역 유형별) 테마지역의 평균 다운로드 속도가 행정동지역 보다 빠름

< LTE 서비스 측정 유형별 전송속도(단위: Mbps) >

구 분	전체		SKT		KT		LGU+	
	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드
행정동	123.39	32.46	151.11	36.48	121.83	29.38	97.23	31.53
테마	164.62	39.21	202.34	44.21	158.63	32.37	132.90	41.05
전국평균	133.43	34.04	163.92	38.41	131.03	30.13	105.34	33.56

- (테마지역 유형별) 유동 인구가 상대적으로 적은 터미널의 다운로드 속도가 225.73Mbps로 가장 높고, KTX객차가 95.21Mbps로 가장 낮음

※ KTX 객차 내 품질은 고속운전에 따른 기지국간 이동(핸드오버)이 다수 발생하여 다른 테마지역에 비해 속도가 낮음

< LTE 서비스 테마지역 유형별 전송속도(단위: Mbps) >

구 분	전체		SKT		KT		LGU+	
	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드
거리	160.82	49.85	191.65	55.12	137.72	38.82	153.08	55.60
고속도로	98.84	16.31	118.85	19.07	77.20	12.83	100.46	17.03
공항	183.28	39.65	198.55	45.31	178.75	37.04	172.55	36.58
놀이공원	204.47	47.06	237.20	52.70	183.40	40.83	192.80	47.64
대형마트	133.44	29.35	166.53	39.40	160.76	21.98	73.04	26.67
대형병원	113.59	26.06	155.47	30.59	110.68	24.54	74.61	23.04
백화점	136.90	30.85	190.66	33.42	132.70	27.35	87.33	31.78
쇼핑센터	151.58	39.63	178.14	43.22	170.10	38.26	106.51	37.39
역사 (철도지하철)	172.78	45.91	205.27	49.16	169.29	36.29	143.78	52.28
KTX객차	95.21	18.21	111.40	22.14	87.32	14.34	86.91	18.15
지하철객차	196.18	38.19	241.56	43.04	184.04	31.04	162.95	40.49
터미널	225.73	46.66	265.64	50.49	220.60	40.91	190.96	48.58
전국평균	133.43	34.04	163.92	38.41	131.03	30.13	105.34	33.56

- (지역별 지하철내 LTE) 평균 다운로드 속도는 대전광역시가 249.33Mbps로 가장 빠르고, 경기도가 165.53Mbps로 가장 느림

※ 경기도는 지상구간이 많아 잦은 기지국 이동(핸드오버) 등으로 속도가 낮음

< LTE 서비스 지하철 권역별 전송속도(단위: Mbps) >

구 분	전체		SKT		KT		LGU+	
	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드
서울특별시	202.51	39.56	232.23	42.76	192.60	35.05	182.71	40.88
경기도	165.53	36.68	212.82	43.15	145.09	29.35	156.07	37.81
인천광역시	209.72	43.99	263.85	48.50	199.45	32.33	165.85	51.16
부산광역시	200.57	40.96	269.63	40.62	177.25	40.51	154.83	41.77
대전광역시	249.33	39.42	292.40	47.67	311.10	23.89	144.50	46.71
대구광역시	207.58	30.19	253.27	37.91	218.27	18.79	151.20	33.87
광주광역시	243.63	41.41	322.70	53.58	241.40	21.57	166.80	49.08

- (권역별) 이통3사 평균 권역별 다운로드 속도는 대전광역시가 174.14Mbps로 가장 빠르고, 충청남도는 99.8Mbps로 가장 느림

< LTE 서비스 권역별 전송속도(단위: Mbps) >

구 분	전체		SKT		KT		LGU+	
	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드
서울특별시	159.08	47.47	187.75	48.30	142.27	38.57	145.39	54.73
인천광역시	141.99	40.51	171.88	45.92	136.01	38.33	118.09	37.28
부산광역시	152.00	37.49	182.26	37.59	134.97	39.41	138.76	35.47
대전광역시	174.14	37.81	238.04	52.27	171.01	24.88	113.37	36.28
대구광역시	162.29	33.02	207.65	42.21	160.15	24.49	119.06	32.34
울산광역시	151.24	40.02	188.44	40.68	136.40	44.09	128.88	35.29
광주광역시	169.02	35.37	197.19	45.13	178.46	22.40	131.43	38.57
경기도	139.22	35.35	165.48	38.64	130.32	33.56	127.70	34.06
강원도	137.36	30.07	169.74	34.92	135.82	24.75	106.52	30.55
경상북도	103.74	26.42	120.30	29.95	125.89	25.20	65.02	24.10
경상남도	101.86	28.10	136.22	31.84	102.75	29.57	66.62	22.88
전라남도	119.62	29.43	156.79	36.69	127.44	25.29	74.65	26.29
전라북도	123.50	30.13	157.64	37.52	135.05	24.16	77.80	28.71
충청남도	99.80	26.93	125.16	33.30	103.63	22.55	70.63	24.95
충청북도	108.81	26.44	134.74	29.90	110.29	23.57	81.40	25.84
제주자치도	119.55	29.57	153.45	36.18	135.79	22.06	69.40	30.48
전국평균	133.43	34.04	163.92	38.41	131.03	30.13	105.34	33.56

1.2 WiFi 서비스

□ 개요

- 자사 가입자에게 서비스 되는 상용와이파이, 일반이용자에게 무료로 제공되는 개방와이파이, 공공기관에 설치된 공공와이파이로 구분

< WiFi 서비스 개요 >

구분	서비스 설명	지역
상용	통신사가 지하철, 카페, 편의점 등에 무선인터넷을 구축하여 해당 통신사 가입자들에게 제공하는 무선인터넷	지하철역사, 카페 등(210개)
(지하철)	유선을 기반으로하는 기존 WiFi와 달리 이동하는 지하철 객차 내에 LTE를 기반으로 제공하는 무선인터넷 서비스	전국 지하철 노선(27개)
개방	통신사가 상용으로 구축된 WiFi 서비스를 일반이용자에게 개방하여 무료로 제공하는 무선인터넷 서비스	지하철역사, 카페 등(62개)
공공	정부, 지자체, 통신사업자가 공동으로 전통시장, 주민센터 등 공공장소에 무료로 제공하는 무선인터넷 서비스	공공시설 (132개)

□ 전체 WiFi 품질

- (전송속도) 평균 다운로드 속도는 상용와이파이의 경우 264.86Mbps('16년 144.73Mbps)로 전년대비 83% 개선되었으며, 공공와이파이도 286.73Mbps('16년 115.98Mbps)로 전년대비 101.1% 개선되었음
- 이통 3사의 자사이용자에게 제공되는 와이파이와 타사이용자에게 제공되는 와이파이의 이용자 체감 품질차이는 거의 없는 것으로 측정됨

< WiFi 서비스 유형별 전송속도(단위: Mbps) >

구분	상용		개방		공공	
	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드
전체	264.86 (144.73)	284.52 (141.47)	263.09	266.90	286.73 (115.98)	296.86 (113.76)
SKT	323.60 (150.77)	330.26 (142.81)	303.27	309.47	301.25 (102.55)	311.38 (109.52)
KT	356.02 (162.40)	406.75 (171.95)	376.93	385.27	380.31 (149.84)	371.35 (124.24)
LGU+	102.09 (121.15)	101.63 (109.81)	84.44	80.22	179.35 (95.32)	208.57 (107.47)

※ ()는 전년도 결과

□ 상용 WiFi 서비스

- (전송속도) 평균 다운로드 속도는 264.86Mbps('16년 144.73Mbps)로 전년대비 83% 향상되었으며, 업로드 속도도 284.52Mbps('16년 141.47Mbps)로 전년 대비 101.1% 향상되었음

- 특히, 지하철 객차의 경우 '17년 기가급 AP로의 교체 및 LTE를 기반으로 서비스를 개선*하여 전송속도가 크게 향상되었음

* 기존 WiBro 백홀을 LTE로 전환('17.10월 완료)

※ 지하철객차 다운로드 속도: 5.44Mbps('16년) → 51.53Mbps('17년)

- (전송성공율) 전송성공율은 다운로드 99.64%('16년 99.56%), 업로드는 99.70%로('16년 99.95%)로 전년과 유사한 수준임

< 상용 WiFi 평가결과 >

구 분	전송속도 (Mbps)		지연(ms)/손실율(%)		접속성공율(%)		전송성공율(%)	
	다운로드	업로드	지연	손실율	다운로드	업로드	다운로드	업로드
전체	264.86 (144.73)	284.52 (141.47)	19.19	0.44			99.64 (99.56)	99.70 (99.95)
SKT	323.60 (150.77)	330.26 (142.81)	19.59	0.19	99.95	99.96	99.81 (99.42)	99.91 (99.95)
KT	356.02 (162.40)	406.75 (171.95)	16.39					
LGU+	102.09 (121.15)	101.63 (109.81)	21.82	0.97			99.26 (99.86)	99.24 (99.92)

※ ()는 전년도 결과, 전송속도 오차범위는 95% 신뢰수준 허용오차(%p), ±5.14(다운), ±5.36(업)

- (이용성공율) 상용와이파이 측정 대상 국소 중 정상 이용 가능한 국소의 비율은 95.29%로 전년대비 향상됨

< 상용 WiFi 이용성공율(단위: %) >

구 분	전 체	SKT	KT	LGU+
이용성공율	95.29 (91.93)	95.73 (97.03)	98.72 (87.61)	91.38 (91.67)

※ ()는 전년도 결과

- (웹서핑시간) 상용 와이파이 웹서핑시간은 평균 1.52초로 나타남

< 상용 WiFi 웹서핑 시간(단위: 초) >

평균	11번가	옥션	다음	페이스북	네이트	네이버	유튜브	지마켓	구글	티스토리
1.52	0.94	2.81	1.18	1.33	0.62	0.93	1.1	3.35	1.33	1.65

- (지하철와이파이) 이통3사 평균 다운로드 속도는 51.53Mbps('16년 5.44Mbps)로 전년대비 847.2% 향상되었으며, 업로드 속도는 18.73Mbps('16년 4.71Mbps)로 전년 대비 297.7% 향상되었음

< 지하철 WiFi 평가결과 >

구 분	전송속도 (Mbps)		지연(ms)/손실율(%)		접속성공율(%)		전송성공율(%)	
	다운로드	업로드	지연	손실율	다운로드	업로드	다운로드	업로드
전 체	51.53 (5.44)	18.73 (4.71)	50.48	1.41	99.93	99.93	99.05	99.58
SKT	78.14	21.01	48.98	0.64	100	100	99.55	99.47
KT	57.95	17.02	56.11	0.54	99.80	99.93	98.77	99.74
LGU+	18.50	18.16	46.37	3.05	100	99.87	98.85	99.54

※ ()는 전년도 결과

- (테마유형별) 평균 다운로드 평균속도는 기차역사가 364.6Mbps로 가장 높고, 지하철객차가 51.53Mbps로 가장 낮음

< 테마유형별 상용 WiFi 전송속도(단위: Mbps) >

구 분	전체		SKT		KT		LGU+	
	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드
공항	250.12	285.59	193.13	273.37	358.03	372.13	173.72	174.10
금융	273.24	301.78	330.64	339.54	407.75	480.76	85.14	87.57
기차역사	364.60	380.26	377.03	395.28	436.83	488.90	279.95	256.61
문화레저/스포츠	300.38	327.71	370.39	394.44	398.94	452.27	131.81	136.43
생활 쇼핑	268.96	294.14	347.16	365.55	390.43	447.35	51.53	49.55
의료	258.08	287.48	360.46	382.56	354.22	415.11	46.34	49.93
지하철객차	51.53	18.73	78.14	21.01	57.95	17.02	18.50	18.16
지하철역사	300.10	331.85	374.00	383.84	381.37	458.86	113.89	117.04
카페/식당	323.31	344.84	356.00	366.84	417.07	471.69	185.96	181.73
전체 평균	264.86	284.52	323.60	330.26	356.02	406.75	102.09	101.63

□ 개방 WiFi 서비스

- (전송속도) 평균 다운로드 속도는 263.09Mbps, 업로드는 266.9Mbps로 양호한 수준임
- (전송성공율) 전송성공률은 다운로드 99.58%, 업로드는 98.94%로 업로드가 상용와이파이(99.64%/99.7%)에 비해 다소 낮음

< 개방 WiFi 서비스 평가결과 >

구 분	전송속도(Mbps)		지연(ms)/손실율(%)		접속성공율(%)		전송성공율(%)	
	다운로드	업로드	지연	손실율	다운로드	업로드	다운로드	업로드
전체	263.09	266.90	14.45	0.36	99.96	99.98	99.58	98.94
SKT	303.27	309.47	13.59	0.21				
KT	376.93	385.27	11.60	0.09				
LGU+	84.44	80.22	18.76	0.85				

※ 전송속도 오차범위는 95% 신뢰수준 허용오차(%p), ±8.66(다운로드), ±8.94(업로드)

- (이용성공율) 개방와이파이 측정 대상 국소 중 정상 이용이 가능한 국소의 비율은 94.62%(상용 : 95.29%)로 상용에 비해 다소 낮음

< 개방 와이파이 이용성공율(단위: %) >

구 분	전 체	SKT	KT	LGU+
이용성공율	94.62	98.39	100	85.48

- (웹서핑시간) 개방와이파이 웹서핑시간은 평균 1.42초로 나타남

< 개방 와이파이 웹서핑 시간 평가 결과(단위: 초) >

평균	11번가	옥션	다음	페이스북	네이트	네이버	유튜브	지마켓	구글	티스토리
1.42	0.87	2.66	0.98	1.23	0.56	0.91	1.19	3	1.27	1.51

□ 공공 WiFi 서비스

- (전송속도) 평균 다운로드 속도는 286.73Mbps('16년 115.98Mbps)로 전년대비 147.2% 향상되었으며, 업로드 속도는 296.86Mbps('16년 113.76Mbps)로 전년 대비 161% 향상되었음
- (전송성공율) 전송성공율은 다운로드 99.93%, 업로드 99.81%로 양호함

< 공공 WiFi 서비스 평가결과 >

구 분	전송속도 (Mbps)		지연(ms)/손실율(%)		접속성공율(%)		전송성공율(%)	
	다운로드	업로드	지연	손실율	다운로드	업로드	다운로드	업로드
전체	286.73 (115.98)	296.86 (113.76)	16.68	0.10	99.94	99.97	99.93 (99.98)	99.81 (100)
SKT	301.25 (102.55)	311.38 (109.52)	17.23	0.06				
KT	380.31 (149.84)	371.35 (124.24)	15.79	0.05				
LGU+	179.35 (95.32)	208.57 (107.47)	17.05	0.20				

※ ()는 전년도 결과, 전송속도 오차범위는 95% 신뢰수준 허용오차(%p), ±10.44(다운), ±9.39(업)

- (이용성공율) 공공와이파이 측정 대상 국소 중 정상 이용이 가능한 국소의 비율은 90.77%임

< 공공 와이파이 이용성공율 (단위: %) >

구 분	전 체	SKT	KT	LGU+
이용성공율	90.77	86.36	90.91	95.24

- (웹서핑시간) 공공 와이파이 웹서핑시간은 평균 1.44초로 나타남

< 공공 와이파이 웹서핑 시간 평가 결과(단위: 초) >

평균	11번가	옥션	다음	페이스북	네이트	네이버	유튜브	지마켓	구글	티스토리
1.44	0.98	2.74	1.14	1.28	0.55	0.75	0.98	3.23	1.2	1.51

1.3 3G(EV-Do reA 포함) 서비스

□ 전체 3G 품질

- (전송속도) 이통 3사 모두 평균 다운로드 및 업로드의 속도가 전년대비 저하
 - '17년 놓여준 측정 비율을 높였고, 특히 EV-DO 서비스의 경우 더 이상 장비 생산이 안 되어 신규 투자가 불가한 상황임
- (전송성공율) 이용자 감소로 인하여 전송성공율은 전년대비 소폭 향상되었음

< 3G 평가결과 >

구 분	전송속도(Mbps)		지연(ms)/손실율(%)		접속성공율(%)		전송성공율(%)		
	다운로드	업로드	지연	손실율	다운로드	업로드	다운로드	업로드	
3G	전체	5.24 (5.59)	1.85 (1.97)	77.88	0.64	99.99	99.99	99.32 (97.15)	98.46 (97.5)
	SKT	5.91 (6.0)	2.22 (2.33)	71.85	0.50			99.67 (99.59)	99.25 (98.78)
	KT	4.57 (5.18)	1.48 (1.61)	83.91	0.78			98.98 (98.16)	97.66 (98.06)
EV-DO	LGU ⁺	0.94 (1.07)	0.42 (0.47)	119.51	1.19			93.50 (93.71)	92.51 (95.65)

※ ()는 전년도 결과, 전송속도 오차범위는 95% 신뢰수준 허용오차(%p), ±2.62다운, ±2.70(업)

- (웹서핑시간) 3G 평균 웹서핑시간은 3.79초로 웹페이지의 고용량화(동영상, 고품질이미지 등)로 전년대비 1.3초 느려졌음

< 3G 웹서핑 시간 평가 결과(단위: 초) >

구 분	평균	11번가	옥션	다음	페이스북	네이트	네이버	유튜브	지마켓	구글	티스토리
3G	3.79 (2.49)	1.7	6.04	3.58	2.81	1.45	3.55	2.31	8.54	2.58	5.46
Ev-Do	9.21 (2.88)	2.22	14.77	9.19	4.98	3.96	11.58	10.56	15.02	5.56	12.61

1.4 취약지역 무선인터넷 서비스

□ LTE 서비스

- (전송속도) 평균 다운로드 속도는 56.11Mbps, 업로드는 15.99Mbps로 전년대비 다소 저하되었음
 - 품질 개선이 용이한 지역들은 전년도 이전 개선을 통해 제외되는 반면, 통신사 의지만으로 개선이 될 수 없는 국·공립공원 등산로 비중이 증가함에 따라 전년대비 전송속도가 다소 떨어졌음
- (전송성공율) 전송성공율은 다운로드 98.7%, 업로드 99.7% 수준임

< 취약지역 LTE 평가결과 >

구 분	전송속도 (Mbps)		지연(ms)/손실율(%)		접속성공율(%)		전송성공율(%)	
	다운로드	업로드	지연	손실율	다운로드	업로드	다운로드	업로드
전체				1.38			98.70 (99.54)	99.70 (99.67)
SKT	56.11 (58.31)	15.99 (18.74)	50.36	1.62	99.70	99.75	98.86 (99.56)	99.84 (99.90)
KT								
LGU+				0.89			97.86 (99.61)	99.62 (99.56)

※ ()는 전년도 결과, 전송속도 오차범위는 95% 신뢰수준 허용오차(%p), ±6.31(다운), ±4.44(업)

- (취약지역 유형별) 도서, 해상로, 해안도로 등 대부분의 품질은 전년대비 개선되었으나, 등산로의 품질은 전년대비 낮게 나타남

※ 등산로의 경우, 공원의 생태계 보호 등으로 통신 시설(통신선로, 전력선, 기지국 등) 구축이 어려워 타지역에 비해 품질이 낮게 나타남

< 취약지역 유형별 LTE 전송속도(단위: Mbps) >

구 분	전체	등산로	여객항로	도서	해안도로
다운로드	56.11 (58.31)	54.75 (83.25)	51.01 (40.32)	60.56 (58.95)	91.94 (67.21)
업로드	15.99 (18.74)	12.23 (20.58)	14.74 (15.77)	19.51 (20.46)	25.95 (21.09)

※ ()는 전년도 결과

□ 3G(Ev-Do reA 포함)

- (전송속도) 국·공립공원 등산로 비중이 증가함에 따라 평균 다운로드 속도는 2.62Mbps, 업로드는 1.23Mbps로 전년대비 다소 저하되었음
- (전송성공율) 전송성공율은 다운로드 95.18%로 전년대비 다소 향상되었으며, 업로드는 91.47%로 전년대비 다소 저하되었음

< 3G / Ev-Do reA 평가결과 >

구 분	전송속도 (Mbps)		지연(ms)/손실율(%)		접속성공율(%)		전송성공율(%)		
	다운로드	업로드	지연	손실율	다운로드	업로드	다운로드	업로드	
3G	전체			2.98	95.18	91.47			
	SKT	2.62 (3.57)	1.23 (1.54)	142.61	2.29	95.69	92.03	95.18 (94.94)	91.47 (93.95)
	KT				3.66	94.68	90.91		
EV-DO	LGU+	1.54 (1.07)	0.69 (0.43)	125.38	3.27	94.13	90.21	94.13 (91.57)	90.21 (88.74)

※ ()는 전년도 결과, 전송속도 오차범위는 95% 신뢰수준, 허용오차(%p), ±7.25(다운), ±10.57(업)

1.5 품질미흡지역 점검

- '15~'16년도 품질평가 시 미흡으로 평가된 56개 지역 중 44개 지역을 대상으로 품질 개선 유무를 조사한 결과
 - 조사 대상지역 모두 품질이 개선된 것으로 나타남

< 품질 미흡지역 개선현황 >

구분(대상)	점검지역(개)	개선지역(개)	개선율(%)
행정동(36개)	24	24	100 (85.71)
취약지역(20개)	20	20	100 (76.92)
합 계(56개)	44	44	100 (82.60)

※ 품질미흡지역 : 전송성공율 90% 이하인 지역

- '15~'16년도 품질미흡지역 중 '17년 중 점검하지 못한 12개 지역 및 17년도 평가 결과 새롭게 발견된 15개의 품질미흡지역은 '18년 품질평가 시 품질개선 유무를 확인할 예정임

< '18년 품질 재측정 지역(단위: 개) >

구 분	'16년 품질미흡지역	'17년 품질미흡지역	'18년 재점검
행정동	12	15	27
취약지역	-	-	-
합 계	12	15	27

2. 기가급 유선인터넷

□ 평가개요

- (평가대상) KT 등 기가급(500Mbps, 1Gbps) 유선인터넷서비스를 제공하는 6개 사업자*의 자사망 구간 및 100Mbps급 초고속인터넷의 전구간

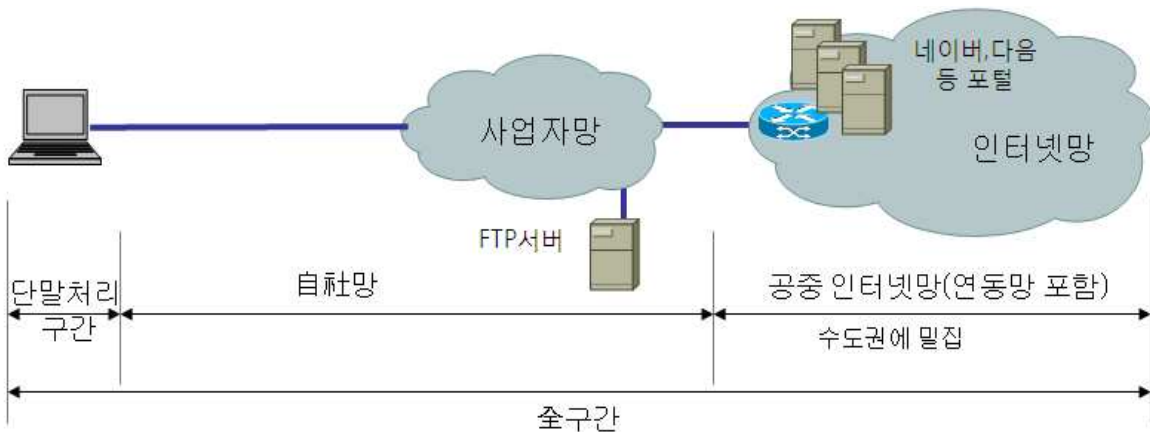
* KT, SKB, LGU+, 티브로드, 딜라이브, CJ헬로

※ 1Giga급 인터넷가입자 중 CJ헬로(2.5%, 1만4천여명), 딜라이브(3.19%, 1만8천여명), 티브로드(0.24%, 0.1만여명)의 가입비중이 너무 낮아 3사는 케이블인터넷으로 통합 평가

- (평가지역) 서비스 제공 전 지역

- (평가지표) 자사망 구간 및 전구간의 다운로드 및 업로드 속도

< 망 구성도 >



< 기가급 인터넷 평가지표 >

평가 지표		설명
망 구간 (自社망)	전송속도	단말기-사업자 측정서버 구간의 데이터 송수신 속도
쫄 구간	전송속도	이용자가 인터넷을 이용할 때 포털사업자 서버까지 데이터가 이동하는 전구간의 송수신 속도

□ 평가방법

- (자사망 구간) 이용자 평가단을 모집하고 품질측정 소프트웨어를 이용자 PC에 설치하여 측정 소프트웨어가 자동적으로 품질을 측정

< 기가급 인터넷 이용자 평가단 구성(단위: 명) >

서비스	KT	SKB	LGU ⁺	케이블인터넷	합계
500Mbps급	107	115	110	30	362
1Gbps급	59	59	57	66	241
합계	166	174	167	96	603

- (쏘 구간) 평가요원이 사업자 국사에 방문하여 포털사업자의 서비스를 이용하면서 측정 소프트웨어로 송·수신 속도를 측정
- (측정횟수) 이용시간대(최한, 최번 등)를 고려하여 평가단별 50회 이상 측정

□ 결과공개

- 500Mbps, 1Gbps급 상품 및 사업자별 공개하되 사업자별 평가 결과가 통계적으로 유의미한 차이가 없을 경우 평균으로 공개

2.1 자사망 품질

□ 평가 결과

- (500M급) 평균 다운로드 속도는 469.31Mbps이며, 업로드 속도는 434.84Mbps로 사업자별 결과의 통계적 유의성이 없음

※ 전송속도 오차범위는 95% 신뢰수준, 허용오차(%p) ±0.9(다운), ±3.9(업)

- (1Gbps급) 이용자평가단이 집안에서 직접 측정한 결과, 평균 다운로드 속도는 873.81Mbps, 업로드 속도는 841.06Mbps임

< 1기가급 유선인터넷 전송속도(단위: Mbps) >

구분	평균	SKB	KT	LGU ⁺	케이블인터넷
다운로드	873.81	918.15		832.33	800.40
업로드	841.06	841.06			

※ 전송속도 오차범위는 95% 신뢰수준, 허용오차(%p) ±3.1(다운), ±5.9(업)

※ 업로드 및 다운로드 중 SKT와 KT는 통계적 유의성이 없어 평균발표 함

2.2 전구간(이용자↔포털사) 및 국제구간(한국↔해외) 품질

- (웹서핑시간) 웹사이트의 광고 및 고화질이미지 증가로 인한 데이터량 증가로 전년대비 소폭 증가한 0.71초이며, 기가급 및 초고속(100M급) 인터넷서비스 간 차이는 없음

< 유선 인터넷 웹서핑시간(단위: 초) >

구분	평균	네이버	다음	구글	MSN	유튜브	페이스북	지마켓	ZUM	Bing
기가급	0.71	0.58	0.58	0.56	0.47	2.08	0.98	0.52	0.49	0.23
100M급	0.71 (0.62)	0.57	0.58	0.55	0.45	2.13	1.02	0.52	0.49	0.23

※ ()는 전년도 결과

- (대용량이메일) 기가급인터넷의 다운로드 속도는 130.25Mbps로 초고속(100M급) 다운로드 속도 38.66Mbps에 비해 매우 높음
 - 초고속(100M급)의 경우, 포털사의 메일서버 전송속도 제한으로 인하여 다운로드 속도가 전년 대비 50%이상 저하 되었음

< 유선인터넷 대용량 이메일 전송속도(단위: Mbps) >

구분	평균		네이버		다음	
	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드
기가급	130.25	43.51	175.95	70.331	84.56	16.69
100M급	38.66 (90.6)	28.77 (70.4)	45.54 (97.7)	43.80 (93.2)	33.77 (82.0)	13.74 (38.5)

※ ()는 전년도 결과

- (국제구간) 기가급의 평균 다운로드 속도는 138.54Mbps이고, 업로드는 180.37Mbps임

< 국제구간(한국↔해외) 유선인터넷 전송속도(단위: Mbps) >

구분	평균		미국		영국		일본		홍콩	
	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드
기가급	138.54	180.37	77.46	80.42	57.66	60.97	305.08	409.64	236.12	307.36
100M급	68.10 (60.2)	79.00 (68.9)	42.23 (50.7)	53.81 (50.1)	40.89 (34.4)	60.15 (40.0)	99.36 (95.3)	99.30 (95.4)	99.40 (98.40)	99.35 (98.2)

※ ()는 전년도 결과 값

3. 이동통신 음성통화

□ 평가개요

- (평가대상) KT, SKT, LGU⁺의 음성통화서비스(2G·3G, VoLTE)
- (평가지역) 여객항로, 도서, 등산로 등 품질취약지역 92개소
※ 행정동, 테마지역은 사업자 자율평가

< 품질취약지역 >

구분	해안도로	여객선 항로	도서지역	등산로	총
대상지역	인천→속초	95개	472개	278개	845개
측정지역	(전구간)	31개	35개	25개	92개

※ 취약지역은 여객수, 거주민수, 등반객수 등을 고려하여 단계적으로 평가

- (평가지표) 음성통화시도 중 통화가 성공한 호의 비율(통화성공율)
※ 통화연결이 안되거나, 연결 후 끊김 또는 끊기지 않아도 음질이 불량한 경우 제외

< 통화성공율 판정기준 >

평가항목	판정 기준	
통화 성공율	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 단말) 2G는 갤럭시 노트 2, LTE는 갤럭시 S8⁺

□ 평가방법

- (측정방법) 측정 장비를 탑재한 차량(또는 도보)으로 평가지역을 이동하면서 자사망간, 타사망간의 이동통신 음성통화의 통화성공율 측정
- (측정횟수) 지역별 최소 50회 이상 측정

□ 결과공개

- (2G, 3G, VoLTE) '16년과 동일하게 사업자별 공개

□ (평가 결과) 생태계 보호 등으로 통신시설 구축이 어려운 국·공
립공원 등산로 측정 비중이 증가함에 따라 전년대비 전송속도
가 다소 떨어졌음

○ (VoLTE) 자사구간은 95.48%이고, 타사구간은 93.77%로 전년대비 저하됨

< VoLTE 취약지역 통화성공율(단위: %) >

구 분	VoLTE							
	자 사				타 사			
	평 균	SKT	KT	LGU+	평 균	SKT-KT	KT-LGU+	SKT-LGU+
전 체	95.48(98.05)				93.77(97.96)			
등산로	91.41 (97.24)	92.61 (97.58)	90.26 (98.91)	91.36 (97.67)	88.00 (96.59)	88.60 (95.83)	88.12 (96.11)	87.29 (97.74)
여객항로	96.28 (97.93)	95.94 (99.09)	96.24 (96.32)	96.65 (97.79)	96.49 (98.12)	98.05 (98.20)	95.81 (97.83)	95.62 (98.32)
도 서	97.05 (98.55)	98.23 (99.29)	97.62 (97.52)	95.25 (98.19)	94.85 (98.87)	96.74 (98.75)	92.65 (99.20)	95.02 (98.67)
해안도로	99.32 (99.68)	99.54 (99.26)	99.05 (100)	99.38 (99.26)	99.42 (99.87)	99.14 (99.61)	99.58 (100)	99.56 (100)

※ ()는 전년도 결과, 오차범위는 95% 신뢰수준, 허용오차(%) ±1.17(자사망) ±2.51(타사망)

○ (2G·3G) 3G 자사구간은 86.87% 타사구간은 80.84%이며, 2G의 자사
구간은 87.78%이고, 타사구간은 76.81%임

< 2G, 3G 취약지역 통화성공율(단위: %) >

구 분	3G				2G			
	자 사			타 사	자 사			타 사
	평 균	SKT	KT	SKT-KT	평 균	SKT	LGU+	SKT-LGU+
전 체	86.87 (94.35)			80.84 (96.63)	84.78 (86.74)	88.85 (88.52)	80.70 (84.95)	76.81 (78.74)
등산로	77.43 (91.30)	78.26 (89.97)	76.60 (88.89)	66.73 (95.51)	76.49 (88.22)	85.23 (91.68)	67.75 (84.58)	61.60 (82.03)
여객항로	89.21 (95.18)	90.89 (94.38)	87.53 (93.24)	84.28 (97.98)	86.07 (83.46)	89.08 (85.15)	83.06 (81.78)	81.39 (71.39)
도 서	85.91 (95.99)	87.47 (96.30)	84.35 (95.31)	84.93 (96.35)	88.91 (87.67)	90.27 (88.07)	87.55 (87.28)	82.55 (82.05)
해안도로	97.56 (98.95)	97.76 (98.92)	97.36 (98.76)	96.83 (99.19)	88.48 (98.36)	94.54 (98.36)	82.42 (98.36)	83.16 (89.84)

※ ()는 전년도 결과, 통화성공율 오차범위는 95% 신뢰수준, 허용오차(%) ±3.09(3G), ±2.22(2G)

▶ 커버리지 정보점검

□ 점검 개요

- (점검대상) 통신사업자가 공개하고 있는 유·무선인터넷* 커버리지 정보('17년 10월 현재)

* LTE, 3G, WiFi, 초고속인터넷(100M)

- (점검지역) 서비스 제공 지역인 전국

< 커버리지 점검 지역수 >

구 분	선정 기준	점검 지역수
LTE/3G	<ul style="list-style-type: none"> · 중앙전파관리소의 기지국 시설기준 커버리지와 비교하여 비율 차이가 큰 지역 선정 · 전국 약 5,000여개 법정동면 구역을 기준으로 선정 · 기간망 도로, 유동인구가 많은 대도시 주요 거리 측정 	법정 184개동 테마 16개동
WiFi	<ul style="list-style-type: none"> · 정부 WiFi 품질평가와 동일한 지역을 WiFi 커버리지 점검 대상으로 선정 	상용 237개소 공공 132개소 개방 62개소
초고속인터넷	<ul style="list-style-type: none"> · 전국의 지번 주소 전체를 대상으로 유선인터넷 제공 가능여부 점검 대상으로 선정 	

- (LTE, 3G) 전반적인 품질을 확인하기 위해 전국을 대상
 - 유동인구 밀집 거리, 고속도로 등 이용자 관심지역을 점검
- (WiFi) 정부가 WiFi 서비스의 품질 평가 시 동일한 지역을 점검 대상 지역으로 선정
- (초고속인터넷) 전국 지번 주소를 점검 대상 지역으로 선정
- (점검지표) 정부 점검 결과를 통신사 제공 정보와의 일치율을 비교

□ 점검방법

- (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) 와이파이 품질측정지역(350개소) 품질 측정 시 점검
- (초고속인터넷) 평가요원이 통신사별 서비스 신청 조회 페이지를 통해 지역별 서비스 개통 가능 유무를 확인

□ 결과 공개

- LTE·3G는 사업자별 과대 표시비율을, WiFi 및 유선인터넷은 사업자별 정보 일치율을 공개

< 커버리지 점검 지표 >

점검항목		판정 기준
LTE, 3G	과대표시 비율	실제 점검한 커버리지 정보보다 통신사가 공개한 커버리지 정보가 넓게 표시된 지역의 비율
WiFi, 초고속인터넷	정보 일치율	실제 점검한 커버리지 정보와 통신사가 공개한 커버리지 정보가 일치한 지역(국소)의 비율

□ 점검 결과

- (LTE) 전년도 시범평가 시보다 점검 기준을 강화(오차 허용범위: 20%(16년) → 10%(17년))한 결과, 전국 600개 점검지역 중 19.39% 지역이 과대 표시되고 있어 시정을 요구할 계획

< LTE 법정동 커버리지 점검 결과(단위: %) >

구분	평균	SKT	KT	LGU+
법정동/테마	19.39	12.17	24.17	21.83

※ 커버리지가 0인 지역은 일치율 제외

- (3G) 전국 184개 법정동 및 16개 테마지역의 3G 커버리지 **과대 표시 지역은 없었음**
- (WiFi) 상용와이파이는 99.16%, 개방와이파이는 99.46%, 공공와이파이는 **99.24%** 정보가 일치함

< WiFi 커버리지 점검 결과 >

구분	사업자	점검지역(개)	미 서비스(개)	일치율 (%)
상용 WiFi	전체/평균	711	6	99.16
	SKT	237	2	99.16
	KT	237	1	99.58
	LGU ⁺	237	3	98.73
개방 WiFi	전체/평균	186	1	99.46
	SKT	62	-	100
	KT	62	-	100
	LGU ⁺	62	1	98.39
공공 WiFi	전체/평균	132	1	99.24
	SKT	44	-	100
	KT	44	-	100
	LGU ⁺	44	1	97.73

- (초고속인터넷 서비스) 전체 8,843개 건물(주소구분)을 점검한 결과 1.28%(113개)을 제외한 **98.72%**(8,730개)가 일치하였음

< 초고속인터넷 커버리지 점검 결과 >

사업자	조사지역 수(개)	서비스 가능 지역 수(개)	서비스 불가 지역 수(개)	일치율(%)
전체/평균	8,843	8,730	113	98.72
KT	3,000	3,000	-	100
SKB	2,914	2,914	-	100
LGU ⁺	2,929	2,816	113	96.14

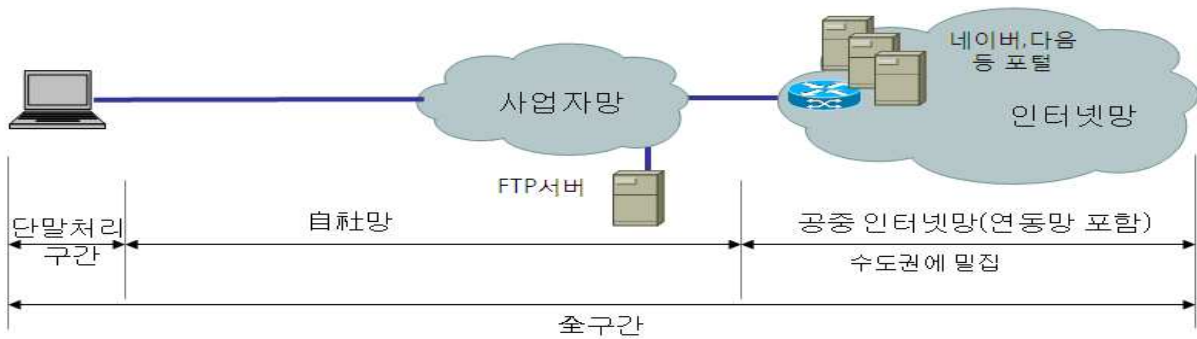
▶ 사업자 자율평가

1. 초고속인터넷(100Mbps급)

□ 평가개요

- (평가대상) 유선인터넷 6개 사업자*의 100Mbps급 초고속인터넷 망구간
* KT, SKB, LGU+, 티브로드, 딜라이브, CJ헬로
- (평가지표) 自社망구간 전송속도
※ 단말기-사업자 측정서버 구간의 데이터 송수신 속도

< 망 구성도 >



- (공개범위) 통신사 평균값으로 공개

□ 평가 결과

- 평균 다운로드 속도는 99.08Mbps, 업로드 속도는 99.12Mbps로 전년과 유사한 수준임

< 초고속인터넷 자사구간 전송속도(단위: Mbps) >

구 분	속 도
다운로드	99.08(99.06)
업로드	99.12(99.12)

※ ()는 전년도 결과 값

2. 음성통화(VoLTE, 3G, 2G)서비스

□ 평가개요

- (평가대상) SKT, KT, LGU+의 이동통신 음성통화 서비스(2G·3G, VoLTE)
- (평가지표) 이동통신 음성통화서비스의 정부평가와 동일한 지표로, 음성통화시도 중 통화가 성공한 호의 비율(통화성공율)
 - ※ 통화연결이 안되거나, 연결 후 끊김 또는 끊기지 않아도 음질이 불량한 경우 제외

< 통화성공율 판정기준 >

평가항목		판정 기준
통화 성공율	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) 행정동, 민원지역, 테마지역, 취약지역 등 250개

< 측정 지역 수 >

구 분		지역수	
음성통화 자율측정 지역	행정동(민원발생 지역포함)	160개	
	테마지역	유동인구 밀집지역 (인빌딩, 거리, 공원)	9개
		지하철	27개
		고통시설	7개
		인빌딩	7개
	취약지역	등산로	10개
		여객선 항로	15개
		등산로	15개
	합 계		250개

- (공개범위) 통신사 평균값으로 공개

□ 평가 결과

- 음성통화의 통화성공률은 VoLTE(자사 99.58%, 타사 99.19%), 3G(자사 99.00%, 타사 98.75%), 2G(자사 97.04%, 타사 94.47%) 모두 양호한 수준임

붙임1. LTE 서비스 이용자 상시 평가 결과

□ 평가 개요

① (평가대상) 이통 3사의 LTE 무선인터넷서비스를 대상

※ 해외 로밍 제외

② (평가지역) 서비스 제공 지역인 전국 지역

③ (평가지표) 전송속도(다운로드/업로드)

④ (평가단말) LTE 서비스 이용자가 사용하는 모든 단말

⑤ (평가방법) LTE 서비스를 이용하는 이용자가 직접 NIA 스피드 사이트 배포앱을 통해 직접 측정

- (측정횟수) 정상적으로 측정이 완료된 모든 호

※ 권역별/단말별 통계는 최소 30회이상 유효 호를 기준으로 산정

- (평가기간) 2017년 1월 1일 ~ 11월 30일

< 2017년 무선인터넷(LTE) 이용자 상시평가 개요 >

구 분	내 용	비 고
대상	이통3사 LTE 서비스	해외 로밍 제외
평가기간	2017년 1월 1일 ~ 11월 30일(11개월)	
평가주체	LTE 서비스 이용자가 직접 측정	품질 측정앱 사용
측정건수	총 273,159건	
측정단말	LTE 서비스 이용자가 사용하는 모든 단말	국내 출시 단말
평가지표	다운로드/업로드 속도	정상적으로 측정이 완료된 호

□ 결과 공개

- 무선인터넷 품질은 이동사가 구축한 네트워크의 주파수량, 통신 규격(CA 등) 및 이용자 단말 사양 등에 따라 결과가 다를 수 있음

< 정부평가와 이용자평가 비교 >

구 분	정부평가	이용자평가
평가대상	LTE 무선인터넷서비스 전송속도	
평가지역	전국 440개 지역(도·농간 5 : 5)	전국 모든 지역
측정건수	총 166,025건	총 273,159건
평가기간	8월 ~ 11월(4개월)	1월 ~ 11월(11개월)
단말기	갤럭시S8+ 단일기준	LTE 서비스가 가능한 모든 기종

- 정부평가 방법과 달리 다양한 단말기별 평가가 가능하여, 단말기 그룹을 지원가능 속도별로 5그룹으로 구분하여 결과를 공개함

< 단말기 그룹 구분 >

구 분	내 용
A그룹(~525Mbps)	. 삼성 : 갤럭시 S8/S8+
B그룹(~375Mbps)	. 삼성 : 갤럭시 S6/S7/S7엣지/A5(2017) . LG : G4/G5/G6/G Plex2/V10/V20 . 애플 : 아이폰 7/7Plus 등
C그룹(~225Mbps)	. 삼성 : 갤럭시 5(2016)/A7(2016)/S5프라임/노트4/엣지 . LG : G3(Cat 6) . 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

□ 평가결과

- (단말기별 차이) 동일한 네트워크라도 단말기 성능에 따라 다운로드 속도 기준 최대 129.38Mbps, 최소 42.92Mbps 차이 발생

< 단말기 그룹별 평가결과(단위 : Mbps) >

단말기그룹(최대 속도)	평가결과		
	구분	다운로드	업로드
A그룹(~525Mbps)	상반기	106.28	26.75
	하반기	129.38	25.01
B그룹(~375Mbps)	상반기	90.98	22.67
	하반기	102.28	26.61
C그룹(~225Mbps)	상반기	63.18	18.68
	하반기	76.13	17.53
D그룹(~150Mbps)	상반기	52.08	17.27
	하반기	50.28	17.28
E그룹(~75Mbps)	상반기	43.82	16.82
	하반기	42.92	16.92

- (정부평가와 이용자평가 비교) 정부평가 방법과 가장 유사한 A그룹의 하반기 평가 결과와 정부평가 결과 비교 시, 다운로드 기준 정부평가는 133.43Mbps, 이용자 평가는 129.38Mbps로 유사한 수준

※ 정부평가: 8~11월, 이용자평가: 7월~11월

- 업로드 속도가 약 9Mbps 차이가 발생한 사유는 A그룹 단말 중 갤럭시 S8 단말(정부평가 단말 : 갤럭시 S8+)이 업로드 CA규격(최대 50Mbps 업로드 지원) 지원이 되지 않아 다소 차이 발생

< LTE 서비스 평가결과 전송속도 비교 >

구분	'17년 LTE 정부평가		'17년 하반기 A그룹 이용자평가	
	다운로드	업로드	다운로드	업로드
전체	133.43 (120.09)	34.04 (41.83)	129.38	25.01
SKT	163.92	38.41	141.83	26.72
KT	131.03	30.13	113.28	20.28
LGU ⁺	105.34	33.56	98.38	30.27

붙임2. 신규서비스 시범평가(모바일 동영상, MPTCP)

1. 모바일 동영상

① 평가 방법

- 이용자가 직접 영상을 시청하면서 1~5점 척도로 영상의 품질을 직접 측정
 - ※ 영상로딩시간 및 영상광고시간은 전문요원이 직접 측정

< 동영상서비스 품질측정 지표 >

지표	정의	단위
영상 체감품질	○ 이용자가 단말기에서 동영상에 대한 화면의 깨짐, 뭉개짐, 흐림, 멈춤 등 영상의 다양한 품질 요소가 포함되어 점수화된 영상종합품질값	5점 척도 (1~5점)
영상로딩시간	○ 단말에서 동영상을 클릭한 후 최초 영상이 나올 때 까지 걸리는 시간	초
영상광고시간	○ 단말에서 동영상을 클릭한 후 광고가 재생되고 끝나는 시간	초

② 평가결과

- 이용자의 체감품질은 4.07이상으로 국제기준을 초과하였으나, 기준 미달(4점 미만)도 약 23%로 나타나, '18년 동영상서비스에 대한 품질평가를 추진할 계획

< 모바일 동영상 주관적 체감품질 결과 - 서비스별 >

구분	최대	최소	평균	측정 횟수	국제 기준	기준미달 횟수	기준미달 비율
유튜브	4.75	3.25	4.10	495	4.0	116	23%
다음카카오	4.50	3.25	4.08	396	4.0	93	23%
네이버	4.50	3.25	4.07	396	4.0	93	23%
페이스북	4.75	3.25	4.11	396	4.0	79	20%

- 영상로딩시간은 최소 1.02초에서 최대 1.76초로 나타났으며, 광고시간은 최소 5초에서 최대 15초까지 나타남

2. MPTCP

① 평가 방법

- LTE서비스와 WiFi 서비스가 동시에 제공되는 장소에서 무선 인터넷 품질측정 방식을 적용하여 전송속도 등을 평가

② 평가결과

- MPTCP 서비스 평균 전송속도는 386.49Mbps/299.16Mbps로 LTE (133.70Mbps/34.15Mbps), WiFi(264.86Mbps/284.52Mbps) 서비스 보다 높게 나타남

< MPTCP 전송 속도(단위: Mbps) >

구 분	MPTCP		LTE		WiFi	
	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드
전체	386.49	299.16	133.70	34.15	264.86	284.52

※ LGU+의 경우 MPTCP 시스템 구성상 외부서비스 연동 불가로 측정하지 못함

- 업로드(299.16Mbps)는 LTE(34.15Mbps) 대비 6.7배 높은 것으로 나타남

< 참고 : 타서비스 대비 품질비율(단위: %) >

구 분	LTE		WiFi	
	다운로드*	업로드	다운로드	업로드
전체	289.07%	876.02%	145.92%	104.29%

* (MPTCP 다운로드 전송속도/ LTE 다운로드 전송속도)*100%