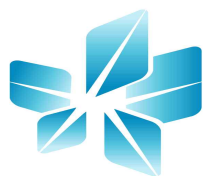

2014년 통신서비스 품질평가 결과

2014. 12.



미래창조과학부

목 차

I. 품질평가 개요	1
II. 품질평가 결과	2
< 정부평가 >	2
1. 무선인터넷(광대역LTE, LTE-A, 3G, Ev-Do reA, WiBro, WiFi)	2
1.1 이동통신서비스	4
1.2 WiBro 서비스	7
1.3 WiFi 서비스	8
1.4 취약지역 무선인터넷 서비스	9
2. 이동통신 음성통화 서비스	10
< 자율평가 >	12
1. 초고속인터넷 서비스	12
2. 이동통신 음성통화 서비스	14

I. 품질평가 개요

- (목적) 객관적인 통신서비스 품질정보를 이용자에게 제공함으로써, 이용자의 합리적 상품 선택 지원 및 사업자의 투자확대 유도
- (대상) 무선인터넷(광대역LTE-A, 광대역LTE, 3G, Ev-Do reA, WiBro, WiFi), 이동통신 음성통화(VoLTE 포함), 초고속인터넷
 - 품질이 취약한 해안지역, 주요 여객선항로, 도서산간 지역을 평가 대상에 포함하고 품질이 안정화된 음성통화는 사업자 자율로 전환
 - ※ 민원지역 및 취약지역은 정부가 직접 평가

< 2014년 통신서비스 품질평가 개요 >

	평가대상	평가지역	평가사업자
정부평가	· 무선인터넷 4종 (LTE, 3G, WiBro, WiFi)	· 전국 212개 지역	· LTE · 3G · WiFi : SKT, KT, LGU+ · WiBro : SKT, KT
	· 이동통신 음성통화	· 민원 지역(43개) 및 취약 지역(29개) 72개	· SKT, KT, LGU+
사업자 자율평가	· 초고속인터넷(100Mbps급)	· 서비스 제공 전지역	· KT, SKB, LGU+, 티브로드, 씨앤엠, CJ헬로비전
	· 이동통신 음성통화 (3G음성, VoLTE)	· 전국 382개 지역	· SKT, KT, LGU+

- (평가기간) '14년 8월 19일 ~ 11월 21일(약 3개월)
- (결과공개) 평가결과는 사업자별로 절대치 공개를 원칙으로 하되, 통계적으로 변별력(유의성)이 없는 경우 평균값으로 공개

II. 품질평가 결과

▶ 정부평가

1. 무선인터넷(광대역LTE-A, 광대역LTE, 3G, Ev-Do reA, WiBro, WiFi)

① (평가대상) 이동통신(광대역LTE-A, 광대역LTE, 3G, Ev-Do reA) 및 WiBro, WiFi

< 기술방식별 서비스 내용 >

기술방식		서비스 내용	제공사업자	서비스 지역
이동통신	광대역 LTE-A	광대역LTE(150Mbps) 주파수와 LTE(75Mbps) 주파수를 하나로 묶어 최대 225Mbps 다운로드 전송속도를 제공	SKT, KT, LGU+	85개시 및 그외 일부지역
	광대역LTE	LTE(75Mbps)의 2배 주파수대역폭을 이용하여 최대 150Mbps 다운로드 전송속도를 제공	SKT, KT, LGU+	전국망
	3G	WCDMA 방식의 통신서비스로 최대 14.4Mbps, 업로드 5.7Mbps 전송속도를 제공	SKT, KT	전국망
	Ev-Do reA	CDMA 방식의 통신서비스로 다운로드 3.1Mbps, 업로드 1.8Mbps 전송속도를 제공	LGU+	전국망
WiBro		이동형 무선인터넷 서비스로 최대 37.4Mbps 다운로드 전송속도를 제공	KT, SKT	85개시
WiFi		초고속인터넷망에 무선 접속장치(AP)를 연결하여 반경 수십m 이내의 가까운 거리에서 무선인터넷서비스를 제공	SKT, KT, LGU+	일부지역

※ 서비스지역은 '14년 11월 기준

② (평가지표) 전송속도(다운로드/업로드), 접속성공율, 전송성공율, 패킷 손실율, 지연시간, 웹서핑시간

< 무선인터넷서비스 평가지표 >

평가 지표	설명
전송속도 (Mbps)	단말기-사업자 측정서버 구간의 데이터 송수신 속도

평가 지표		설명
무선 인터넷	접속성공율 (%)	측정서버에 접속을 시도하여, 성공한 호의 비율
	전송성공율 (%)	측정서버에 접속하여 일정속도 이상으로 전송을 성공한 호의 비율
	패킷손실율 (%)	단말기-사업자 측정서버간의 데이터 송수신시 수신되지 못한 데이터량의 비율
	지연시간 (초)	측정서버에 신호를 전송하고, 수신 응답신호가 도착할 때 까지의 시간
	웹서핑시간 (초)	이용자가 웹사이트 주소를 입력한 시점에서부터 단말기에 웹페이지 화면이 모두 표시되기까지 소요되는 시간

※ 취약지역은 서비스 안정성이 중요하고 최초평가인 점을 고려하여 3G, LTE 등 서비스별로 구분하지 않고 측정, 평균 전송속도로 공개

③ (측정방법) 단말기에 측정 소프트웨어를 설치하여 차량, 선박(해상로) 및 도보(유동인구밀집지역, 등산로 등)로 평가지역을 이동하면서 측정

○ 지역별 및 서비스별 최소 100회 이상을 반복 측정

④ (공개범위) 평가결과는 사업자별로 절대치 공개를 원칙으로 하되, 전송속도의 차이가 통계적으로 변별력(유의성)이 없는 경우 평균 속도만을 공개

1.1 이동통신서비스

① 광대역LTE-A 서비스

- (전송속도) 평균 다운로드 속도는 114.4Mbps, 업로드는 26.9Mbps로 광대역LTE 대비 다운로드는 47% 높고, 업로드는 동일함
- (전송성공율) 평균 전송성공율은 다운로드 99.89%, 업로드 99.98%

< 광대역LTE-A 평가결과 >

구분	전송속도(Mbps)		접속성공율(%)		전송성공율(%)		지연시간(초)		패킷손실율(%)	
	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드
전체	114.4	26.9	99.99	100	99.89	99.98	0.03	0.03	0.04	0.05
SKT	116.9	21.4	99.99	100	99.97	100	0.03	0.03	0.02	0.03
KT	113.2		99.97	99.99	99.88	99.96	0.03	0.03	0.03	0.04
LGU+		37.7	100	100	99.83	99.98	0.04	0.04	0.06	0.07

※ 오차범위는 95% 신뢰수준, 표준오차 ±2.01%이며, KT·LGU+의 다운로드 및 SKT·KT의 업로드 전송속도의 차이가 통계적으로 변별력(유의성)이 없어 평균속도만을 공개

※ 업로드는 KT·SKT는 10MHz 주파수, LGU+는 20MHz 주파수로 서비스 제공

- (웹서핑시간) 웹서핑시간은 평균 1.3초로 나타남

< 광대역LTE-A 웹서핑 평가결과(초) >

구분	평균	네이버	다음	구글	티스토리	페이스북	유튜브	디시인사이드	인사이드	오늘의유머	GS SHOP	G마켓
전체	1.3	1.2	1.3	2.0	1.2	1.1	1.3	1.0	1.4	1.1	0.6	2.0

② 광대역LTE 서비스

- (전송속도) 평균 다운로드 속도는 77.8Mbps, 업로드는 26.9Mbps로 전년 대비 다운로드는 37.5%, 업로드는 33.2% 높음
- (전송성공율) 평균 전송성공율은 다운로드 99.96%, 업로드 99.77%

< 광대역LTE 평가결과 >

구분	전송속도(Mbps)		접속성공율(%)		전송성공율(%)		지연시간(초)		패킷손실율(%)	
	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드
전체	77.8 (56.6)	26.9 (20.2)	100	99.99	99.96	99.77	0.03	0.03	0.01	0.01
SKT	77.8 (56.6)	21.6	100	99.99	99.97	99.96	0.03	0.03	0.01	0.01
KT			100	99.99	99.95	99.93	0.03	0.03	0.02	0.02
LGU+		37.9	99.99	99.98	99.97	99.42	0.03	0.03	0.01	0.02

※ 오차범위는 95% 신뢰수준, 표준오차 $\pm 1.93\%$ 이며, SKT·KT·LGU+의 다운로드 및 SKT·KT의 업로드 전송속도의 차이가 통계적으로 변별력(유의성)이 없어 평균속도만을 공개.
()는 '13년도 평가 결과

※ 업로드는 KT·SKT는 10MHz 주파수, LGU+는 20MHz 주파수로 서비스 제공

- (웹서핑시간) 전구간 웹서핑시간은 평균 1.3초로 나타남('13년 1.0초)

< 광대역LTE 웹서핑 평가결과(초) >

구분	평균	네이버	다음	구글	티스토리	페이스북	유튜브	디시인사이드	인사이드	오늘의유머	GS SHOP	G마켓
전체	1.3	1.2	1.4	2.3	1.1	1.2	1.0	1.0	1.3	1.2	0.6	1.9

③ 3G/Ev-Do reA 서비스

- (전송속도) 평균 다운로드 속도는 5.1Mbps로 전년대비 10.9% 높고 업로드는 1.9Mbps로 전년대비 5.6% 높음
- (전송성공율) 평균 전송성공율은 다운로드 99.19%, 업로드 98.40%

< 3G/Ev-Do reA 평가결과 >

구분	전송속도(Mbps)		접속성공율(%)		전송성공율(%)		지연시간(초)		패킷손실율(%)	
	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드
전체	5.1 (4.6)	1.9 (1.8)	99.56	99.42	99.19	98.40	0.10	0.10	0.42	0.43
3G SKT	5.5 (5.1)	2.4 (2.3)	99.68	99.44	99.37	98.85	0.10	0.09	0.35	0.42
KT	4.7 (4.1)	1.4 (1.3)	99.45	99.40	99.01	97.95	0.10	0.10	0.48	0.44
LGU+ (Ev-Do)	1.1 (1.1)	0.5 (0.5)	99.48	99.49	95.46	97.50	0.10	0.10	1.44	1.47

※ 오차범위는 95% 신뢰수준, 표준오차 ±3.22%이며, ()는 '13년도 평가 결과

※ LGU+의 Ev-Do reA는 3G와 기술이 달라 속도의 차이가 있음 (최대 다운로드 속도는 3G 14.4Mbps이나 Ev-Do reA는 3.1Mbps)

- (웹서핑시간) 웹서핑시간은 평균 2.3초로 나타남('13년 2.9초)

< 3G/Ev-Do reA 웹서핑 평가결과(초) >

구분	평균	네이버	다음	구글	티스토리	페이스북	유튜브	디시인사이드	인사이드	오늘의유머	GS SHOP	G마켓
3G	2.3	2.9	2.5	4.1	2.1	1.8	2.6	1.8	2.9	3.5	0.9	5.2
LGU+ (Ev-Do)	3.4	4.2	3.1	5.5	2.5	2.1	3.7	2.3	4.3	5.3	0.9	5.2

1.2 WiBro 서비스

- (전송속도) 평균 다운로드 속도는 6.8Mbps, 업로드는 2.6Mbps로 전년 대비 다운로드는 15.3%, 업로드는 13.0% 높음
- (전송성공율) 평균 전송성공율은 다운로드 93.64%, 업로드 93.50%

< WiBro 평가결과 >

구분	전송속도(Mbps)		접속성공율(%)		전송성공율(%)		지연시간(초)		패킷손실율(%)	
	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드
전체	6.8 (5.9)	2.6 (2.3)	98.44	99.30	93.64	93.50	0.26	0.21	3.14	3.15
SKT	5.8 (5.6)	2.3 (2.1)	97.36	98.87	89.82	89.68	0.27	0.21	4.73	4.73
KT	7.7 (6.3)	2.9 (2.4)	99.52	99.73	97.45	97.32	0.24	0.22	1.60	1.62

※ 오차범위는 95% 신뢰수준, 표준오차 ±4.85%이며, ()는 '13년도 평가 결과

- (웹서핑시간) 웹서핑시간은 평균 2.6초로 나타남('13년 2.6초)

< WiBro 웹서핑 평가결과(초) >

구분	평균	네이버	다음	구글	티스토리	페이스북	유튜브	디시인사이드	인사이드	오늘의유머	GS SHOP	G마켓
전체	2.6	2.7	3.1	2.5	2.8	2.3	2.2	2.3	2.6	2.5	1.6	4.3

1.3 WiFi 서비스

- (전송속도) 평균 다운로드 속도는 26.9Mbps, 업로드는 33.3Mbps로 전년 대비 다운로드는 77.0%, 업로드는 119.1% 높음
- (전송성공율) 평균 전송성공율은 다운로드 92.42%, 업로드 97.44%

< WiFi 평가결과 >

구분	전송속도(Mbps)		접속성공율(%)		전송성공율(%)		지연시간(초)		패킷손실율(%)	
	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드
전체	26.9 (15.2)	33.3 (15.2)	99.70	99.61	92.42	97.44	0.06	0.06	1.69	1.64
SKT	32.1 (18.1)	41.4 (18.1)	99.63	99.63	94.85	96.66	0.07	0.07	2.15	2.04
KT	35.7 (15.0)	43.5 (14.9)	99.89	99.77	98.10	97.80	0.05	0.05	1.03	1.04
LGU+	12.8 (12.0)	15.0 (12.1)	99.57	99.44	84.20	97.83	0.07	0.08	1.91	1.87

※ 오차범위는 95% 신뢰수준, 표준오차 ±6.59이며, ()는 '13년도 평가 결과

- (웹서핑시간) 웹서핑시간은 평균 1.7초로 나타남('13년 1.8초)

< WiFi 웹서핑 평가결과(초) >

구분	평균	네이버	다음	구글	티스토리	페이스북	유튜브	디시인사이드	인사이드	오늘의유머	GS SHOP	G마켓
전체	1.7	2.1	1.8	2.4	1.3	1.4	1.7	1.4	2.7	1.7	0.7	2.7

1.4 취약지역 무선인터넷 서비스

- (전송속도) 다운로드 속도는 39.6Mbps, 업로드는 14.5Mbps로 나타남

< 취약지역 유형별 전송속도(Mbps) >

구분	다운로드	업로드
전체	39.6	14.5
등산로	38.8	12.8
항로	30.8	12.9
도서	49.5	17.0
해안도로	51.5	20.2

※ 취약지역은 서비스 안정성이 중요하고 최초평가인 점을 고려하여 3G, LTE 등 서비스별로 구분하지 않고 측정, 평균 전송속도로 공개

- (전송성공율) 평균 전송성공율은 다운로드 98.48%, 업로드 98.81%
 - 해상로는 육지로부터 무선신호가 전달되고, 등산로는 화재, 자연 훼손 등의 이유로 기지국 구축이 어려워 상대적으로 품질이 낮음

< 취약지역 유형별 전송성공율(%) >

구분	다운로드				업로드			
	전체	SKT	KT	LGU+	전체	SKT	KT	LGU+
전체	98.48	99.07	98.27	98.09	98.81	99.34	98.64	98.45
등산로	96.97	98.04	98.14	94.73	97.59	98.46	98.86	95.46
항로	98.42	99.34	97.65	98.25	98.76	99.38	98.26	98.63
도서	99.38	99.48	98.92	99.73	99.50	99.78	98.84	99.88
해안도로	99.24	97.82	99.94	99.95	99.94	99.94	99.94	99.93

※ 오차범위는 95% 신뢰수준, 표준오차 다운로드 $\pm 0.46\%$

※ 전송성공율은 무선 최저기준을 적용(다운로드: 0.256Mbps, 업로드: 0.128Mbps)

2 이동통신 음성통화 서비스

- ① (평가대상) SKT, KT, LGU+의 이동통신 음성통화 서비스
- ② (평가지표) 통화성공율 : 음성통화시도 중 통화가 성공한 호의 비율
 ※ 통화연결이 안되거나, 연결 후 끊기거나, 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)

- ③ (측정방법) 이용자 통화유형(自社간통화·他社간 통화)별로 차량, 선박(해상로) 및 도보(유동인구밀집지역, 등산로 등)로 이동하면서 측정
 ※ 3G 및 VoLTE 망구분 없이 통합하여 측정하되, VoLTE 우선모드로 측정

○ 지역별 및 서비스별 최소 100회 이상을 반복 측정

- ④ (공개범위) 평가결과는 사업자별로 절대치 공개를 원칙으로 하되, 통화성공율의 차이가 통계적으로 변별력(유의성)이 없는 경우 평균 통화성공율만을 공개

○ (통화성공율) 민원지역 통화성공율은 자사구간 99.9%, 타사구간 99.8%

< 민원지역 통화성공율(%) >

구분	자사구간	타사구간
전체	99.9	99.8

※ 통화성공율의 차이가 통계적으로 변별력(유의성)이 없어 평균 통화성공율을 공개

- 취약지역 통화성공율은 자사구간 96.1%, 타사구간 93.3%

< 취약지역 통화성공율(%) >

구분	자사				타사			
	전체	SKT	KT	LGU+	전체	SKT	KT	LGU+
전체	96.1	97.5	96.6	94.1	93.3	94.4	93.4	92.1
등산로	90.1	92.1	91.9	86.3	86.8	88.9	86.6	85.0
항로	96.6	98.3	96.7	94.9	92.9	94.3	93.2	91.1
도서	98.8	99.7	99.1	97.4	97.1	97.4	97.0	96.9
해안도로	99.4	99.5	99.5	99.2	99.4	99.4	99.4	99.3

※ 오차범위는 95% 신뢰수준, 표준오차 ±0.82%

▶ 사업자 자율평가

1 초고속인터넷 서비스

1. 초고속인터넷 서비스

- ① (평가대상) KT, LGU+, SKB, 티브로드, 씨앤엠, CJ헬로비전의 100Mbps급 초고속인터넷 및 국제구간
- ② (평가지표) 自社망 및 국제구간 전송속도 및 旣구간 웹서핑시간, 대용량 이메일 전송속도

< 초고속인터넷 평가지표 >

평가 지표		설 명
自社망 구간	전송속도	단말기-사업자 측정서버 구간의 데이터 송수신 속도
旣구간	웹서핑시간	이용자가 단말기에 웹사이트 주소를 입력한 시점에서부터 단말기에 웹페이지 화면이 모두 표시되기까지 소요되는 시간
	대용량 이메일	이용자가 단말기에서 대용량 이메일을 다운로드/업로드에 걸리는 속도
	전송속도	이용자가 인터넷을 이용할 때 포털사업자 서버까지의 송수신 속도
국제 구간	전송속도	사업자통신국사-해외 측정서버 구간의 데이터 송수신 속도

- ③ (공개범위) 사업자 자율평가로 추진하는 自社망 전송속도는 통신사 평균값으로 공개하고 旣구간 웹서핑시간은 포털사업자별로 공개

○ (망구간) 다운로드는 평균 99.8Mbps, 업로드는 99.8Mbps로 나타남

< 초고속인터넷 자사구간 전송속도(Mbps) >

구분	속도
다운로드	99.8
업로드	99.8

○ (전 구간) 웹서핑시간은 평균 0.7초('13년 1.0초)이며, 대용량 이메일 전송속도는 다운로드 86.3Mbps, 업로드 94.1Mbps로 나타남

< 초고속인터넷 전구간 웹서핑시간(초) >

구분	평균	네이버	다음	구글	지마켓	옥션	유튜브	페이 스북	국민 은행	티스 토리	위메프	줌	인터 파크	쿠팡
전체	0.7	0.7	0.6	0.7	0.7	0.6	1.1	1.3	0.4	0.4	1.1	0.6	0.7	0.5

< 초고속인터넷 전구간 전송속도(Mbps, 대용량이메일) >

구분	전체		네이버		다음	
	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드
전체	86.3 (94.8)	94.1 (92.1)	85.2 (96.3)	93.3 (92.3)	87.3 (93.2)	94.9 (92.0)

※ 웹서핑시간은 평가대상 중 대용량 메일서비스를 제공하는 사이트를 평가

※ ()은 '13년도 평가 결과임

○ (국제구간) 국가별 전송속도는 다음과 같이 나타남

< 초고속인터넷 국제구간 전송속도(Mbps)>

구분	미국		영국		일본		홍콩	
	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드
전체	39.0	39.2	16.61	17.2	94.9	95.0	95.0	94.4

2 이동통신음성통화 서비스

- ① (평가대상) SKT, KT, LGU+의 이동통신 음성통화 서비스(VoLTE, 3G)
- ② (평가지표) 이동통신 음성통화서비스의 정부평가와 동일한 지표
- ③ (평가지역) 행정동, 민원지역, 테마지역, 취약지역 등 382개

< 측정지역수 >

구분			지역수	
음성통화 자율측정 지역	행정지역 (265)	행정동	222	
		민원지역	43	
	테마지역 (68)	유동인구 밀집지역	52	
		지하철	16	
	취약지역 (49)	도서	19	
		해상로	20	
		등산로	10	
	합계			382

- ④ (공개범위) 사업자 자율평가로 추진하는 이동통신 음성통화서비스는 통신사 평균 통화성공율로 공개

- 3G 음성 통화성공율은 자사구간 99.2%, 타사구간 98.5%이고, VoLTE 통화성공율은 자사구간 99.8%로 나타남

< 음성통화서비스 평가결과 >

구분	3G 음성통화		VoLTE
	자사구간	타사구간	자사구간
전체	99.2	98.5	99.8
행정지역	99.7	99.3	100
취약지역	95.3	92.4	99.1

※ VoLTE 서비스는 현재 통신사간 연동서비스를 제공하고 있지 않음

※ 오차범위는 95% 신뢰수준, 표본오차 ±0.3%