
2015년 통신서비스 품질평가 결과

2015. 12.



미래창조과학부

I. 품질평가 개요

- (목적) 객관적인 통신서비스 품질정보를 이용자에게 제공함으로써, 이용자의 합리적 상품 선택 지원 및 사업자의 투자확대 유도
- (대상) 무선인터넷(3BandLTE-A, 광대역LTE-A, 광대역LTE, 3G, Ev-Do reA, WiBro, WiFi), 이동통신 음성통화(VoLTE 포함), 유선인터넷(기가급, 초고속)
 - 신규서비스인 3Band LTE-A(최고속도 300Mbps), 기가인터넷에 대한 평가를 실시하여 서비스 조기안정화를 유도하고 취약지역 평가를 확대
 - 2G 음성서비스에 대해 민원 및 취약지역을 대상으로 평가 재개
 - 정보보호 예산, 인력현황 등 통신사의 정보보호 투자수준을 시범적으로 평가 시행

< 2015년 통신서비스 품질평가 내용 >

구분	평가대상	평가지역	평가사업자	평가지표	
품질평가	정부평가	· 무선인터넷 4종 - LTE (3Band LTE-A 포함) - 3G, WiBro, WiFi	· LTE, 3G : 321개 지역 · WiBro : 238개 행정동 · WiFi : 142개 국소	· SKT, KT, LGU+ ※ WiBro : SKT, KT	전송속도 전송성공률 등
		· 기가급 유선 인터넷 (1Gbps급)	· 전국 17개 광역시도 (25개 국소)	· KT, LGU+, SKB 티브로드, 씨앤앰, CJ헬로비전	전송속도 웹서핑시간
		· 이동통신 음성통화 (2G, 3G, VoLTE)	· 116개 지역 (민원 발생 및 품질취약지역)	· SKT, KT, LGU+	통화성공률
	사업자 자율평가	· 초고속인터넷 (100Mbps급)	· 서비스 제공 전지역	· KT, LGU+, SKB 티브로드, 씨앤앰, CJ헬로비전	전송속도 대용량 메일 웹서핑시간
		· 이동통신 음성통화 (2G, 3G, VoLTE)	· 전국 380개 지역 (행정동 및 품질취약지역)	· SKT, KT, LGU+	통화성공률
정보보호 투자수준	· IT 예산 대비 정보보호 투자 금액 및 비율 · 정보보호 인력현황 · 모의해킹/훈련 현황	· 해당사항 없음	· SKT(SKB포함), KT, LGU+	-	

- (평가기간) '15년 8월 31일 ~ 11월 28일(약 3개월)

II. 품질평가 결과

▶ 정부평가

1. 무선인터넷(LTE, 3G·Ev-Do reA, WiBro, WiFi)

가. 평가 개요

- ① (평가대상) LTE(3Band LTE-A, 광대역LTE-A, 광대역LTE), 3G/ Ev-Do reA, WiBro, WiFi

< 기술방식별 서비스 내용 >

기술방식		서비스 내용	제공사업자	서비스 지역
LTE	3Band LTE-A	광대역LTE(150Mbps) 주파수와 LTE(75Mbps) 주파수 총 3개를 하나로 묶어 최대 300Mbps 다운로드 전송속도 제공	SKT, KT, LGU+	85개시 및 그외 일부지역
	광대역 LTE-A	광대역LTE(150Mbps) 주파수와 LTE(75Mbps) 주파수 총 2개를 하나로 묶어 최대 225Mbps 다운로드 전송속도 제공		전국망
	광대역LTE	LTE(75Mbps)의 2배 주파수 대역폭을 이용하여 최대 150Mbps 다운로드 전송속도 제공		전국망
3G		WCDMA 방식의 통신서비스로 최대 14.4Mbps, 업로드 5.7Mbps 전송속도 제공	SKT, KT	전국망
Ev-Do reA		CDMA 방식의 통신서비스로 다운로드 3.1Mbps, 업로드 1.8Mbps 전송속도 제공	LGU+	전국망
WiBro		이동형 무선인터넷 서비스로 최대 37.4Mbps 다운로드 전송속도 제공	SKT, KT	85개시
WiFi		유선인터넷망에 무선 접속장치(AP)를 연결하여 반경 수십m 이내의 가까운 거리에서 무선인터넷서비스 제공	SKT, KT, LGU+	일부지역

※ 서비스지역은 '15년 11월 기준

② (평가지표) 전송속도(다운로드/업로드), 접속성공률, 전송성공률, 패킷 손실률, 지연시간, 웹서핑시간

< 무선인터넷서비스 평가지표 >

평가 지표		설 명
무선 인터넷	전송속도 (Mbps)	단말기-사업자 측정서버 구간의 데이터 송수신 속도
	접속성공률 (%)	측정서버에 접속을 시도하여, 성공한 호의 비율
	전송성공률 (%)	측정서버에 접속하여 일정속도 이상으로 전송을 성공한 호의 비율
	패킷손실률 (%)	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

③ (측정방법) 단말기에 측정 소프트웨어를 설치하여 차량, 선박(해상로) 및 도보(유동인구밀집지역, 등산로 등)로 평가지역을 이동하면서 측정
※ 지역별 최소 100회 이상을 반복 측정

④ (공개범위) 평가결과는 사업자별로 절대치 공개를 원칙으로 하되, 서비스 안정화가 필요한 신규 서비스이거나, 전송속도의 차이가 통계적으로 변별력(유의성)이 없는 경우 평균 속도로 공개

나. 평가 결과

1.1 LTE 서비스

- '11년부터 LTE, 광대역 LTE, 광대역 LTE-A 등 다양한 상품으로 출시되었으며, '15년초 3Band LTE-A 서비스가 시작됨
- '15년에는 LTE 서비스의 전반적인 품질에 대한 이용자의 이해를 돕기 위해 각 통신사별 다양한 LTE 서비스를 통합 평가하여 발표
- 전체 LTE 서비스의 평균 다운로드 속도는 117.51Mbps로 해외 주요선진국* 대비 매우 우수한 수준(상세 내용은 붙임1 참고)
 - * 해외 주요선진국 품질(KTOA, '15.12) : 북미(40.03Mbps), 아시아(33.77Mbps), 유럽(30.51Mbps)
- 3Band LTE-A의 평균 다운로드 속도는 163.01Mbps로 광대역 LTE-A(108.39Mbps)에 비해 1.5배 빠른 것으로 나타남

(DL : 다운로드, UL : 업로드)

구분		평균	SKT	KT	LGU+	
LTE 전체 ¹⁾	전송속도 (Mbps)	DL	117.51			
		UL ²⁾	26.84	30.40	18.39	31.74
	전송성공률 (%)	DL	99.72	99.92	99.62	99.63
		UL	99.81	99.88	99.67	99.88
3Band LTE-A ³⁾	전송속도 ⁵⁾ (Mbps)	DL	163.01 ⁴⁾			
광대역 LTE-A			108.39	115.54	106.68	106.32
광대역 LTE			67.55	71.49	65.66	65.19

- 1) 오차범위는 95% 신뢰수준, 허용오차(Mbps) ±0.2(DL), ±0.02(UL)이며, LTE 전체 다운로드 전송속도는 '15년에는 통신 3사 평균으로 시범 발표
- 2) 업로드는 SKT, LGU+는 20MHz, KT는 10MHz 주파수로 서비스 제공
- 3) 3Band LTE-A의 경우 SKT는 50MHz, KT, LGU+는 40MHz로 서비스 중이며, 서비스 안정화와 전국 확산이 진행되는 신규 서비스로 통신 3사 평균 다운로드 속도 발표
- 4) 전체 측정 데이터 중 3Band LTE-A가 측정된 지역의 비율은 SKT 51.4%, KT 19.42%, LGU+ 34.59%
- 5) LTE 업로드에는 주파수 묶음(CA : Carrier Aggregation) 기술을 적용하고 있지 않아, 3Band LTE-A, 광대역 LTE-A, 광대역 LTE 서비스의 업로드는 LTE 전체 업로드(UL)²⁾ 속도와 동일

- 지하철, 인빌딩, 고속도로, 축제 등 테마지역의 LTE 다운로드 속도는 양호(138.70Mbps)하나 철도의 속도가 상대적으로 낮음(78.96Mbps)

구분		전송속도(Mbps)		전송성공률(%)	
		DL	UL	DL	UL
전국		117.51	26.84	99.72	99.81
행정동		112.85	26.65	99.79	99.81
테마 지역	지하철 (수도권, 4개 광역시)	175.37	28.14	99.94	99.94
	인빌딩	145.57	29.05	98.96	99.92
	주요거리/축제	122.67	29.63	99.63	99.81
	고속도로 (경부, 서해안, 춘천, 영동)	100.91	23.27	99.32	99.56
	철도 (경부, 호남선)	78.96	15.53	98.27	99.08
	소계	138.70	27.72	99.42	99.81

- (웹서핑시간) 웹서핑시간은 평균 1.35초로 측정됨

< LTE 서비스 웹서핑 평가 결과(초) >

평균	네이버	다음	구글	티스토리	G마켓	페이스북	GS SHOP	You Tube	디시인사이드	쿠팡
1.35	0.80	0.70	1.27	1.19	2.22	1.28	1.06	0.89	2.24	1.92

1.2 3G/Ev-Do reA 서비스

- (전송속도) 평균 다운로드 속도는 4.75Mbps, 업로드는 1.9Mbps로 나타남
- (전송성공률) 전송성공률은 다운로드 97.74%, 업로드 97.25%로 조사됨
< 3G/Ev-Do reA 평가결과 >

구분		전송속도(Mbps)		전송성공률(%)	
		DL	UL	DL	UL
3G	전체 ¹⁾	4.75 (5.1)	1.9 (1.9)	97.74	97.25
	SKT	5.18 (5.5)	2.19 (2.4)	99.13	98.78
	KT	4.32 (4.7)	1.61 (1.4)	96.35	95.77
Ev-Do reA ²⁾ (LGU+)		0.88 (1.1)	0.38 (0.5)	76.27	87.97

- 1) 오차범위는 95% 신뢰수준, 허용오차(Mbps) ±0.02(DL), ±0.01(UL), ()는 '14년도 결과 값
- 2) LGU+의 Ev-Do reA는 3G와 기술이 달라 속도의 차이가 있음 (최대 다운로드 속도는 3G 14.4Mbps이나 Ev-Do reA는 3.1Mbps)

- (웹서핑시간) 웹서핑시간은 3G 서비스는 평균 2.63초로 평가됨

< 3G/Ev-Do reA 웹서핑 평가결과(초) >

구분	평균	네이버	다음	구글	티스토리	G마켓	페이스북	GS SHOP	You Tube	디자인사이드	쿠팡
3G	2.63	3.05	1.77	2.53	2.79	5.12	2.55	0.50	2.62	4.17	2.55
Ev-Do	3.02	4.80	2.68	3.11	4.50	1.81	2.99	0.66	5.47	2.54	0.54

1.3 WiBro 서비스

- (전송속도) 평균 다운로드 속도는 5.92Mbps, 업로드는 2.34Mbps로 나타남
- (전송성공률) 평균 전송성공률은 다운로드 94.28%, 업로드 92.6%로 분석됨

< WiBro 평가결과 >

구분	전송속도(Mbps)		전송성공률(%)	
	DL	UL	DL	UL
전체 ¹⁾	5.92 (6.8)	2.34 (2.6)	94.28	92.60
SKT	4.08 (5.8)	1.86 (2.3)	91.38	90.61
KT	7.74 (7.7)	2.82 (2.9)	97.17	94.56

1) 오차범위는 95% 신뢰수준, 허용오차(Mbps) ± 0.07 (DL), ± 0.04 (UL), ()는 '14년도 결과 값

- (웹서핑시간) 웹서핑시간은 평균 2.73초로 나타남

< WiBro 웹서핑 평가결과(초) >

평균	네이버	다음	구글	티스토리	G마켓	페이스북	GS SHOP	You Tube	디시인사이드	쿠팡
2.73	2.82	2.20	2.30	2.54	4.67	2.97	0.79	1.81	4.25	3.31

1.4 WiFi 서비스

- (전송속도) 평균 다운로드 속도는 91.87Mbps, 업로드는 85.24Mbps로 전년 대비 다운로드는 3.4배, 업로드는 2.6배 향상되었음
 - ※ 기가급 WiFi 서비스가 확대되면서 전송속도가 전년대비 향상됨
- (전송성공률) 평균 전송성공률은 다운로드 99.94%, 업로드 98.49%로 양호하였음

< WiFi 평가결과 >

구분	전송속도(Mbps)		전송성공률(%)	
	DL	UL	DL	UL
전체 ¹⁾	91.87 (26.9)	85.24 (33.3)	99.94	98.49
SKT	104.49 (32.1)	87.08 (41.4)	99.92	98.01
KT	112.31 (35.7)	118.1 (43.5)	99.96	98.44
LGU+	59.16 (12.8)	50.69 (15.0)	99.94	99.03

1) 오차범위는 95% 신뢰수준, 허용오차(Mbps) ±1.07(DL), ±1.08(UL), ()는 '14년도 결과 값

- (웹서핑시간) 웹서핑시간은 평균 1.29초로 나타남('14년 1.7초)

< WiFi 웹서핑 평가결과(초) >

평균	네이버	다음	구글	티스토리	G마켓	페이스북	GS SHOP	You Tube	디시인사이드	쿠팡
1.29	0.82	0.68	1.21	1.13	2.10	1.29	0.60	0.84	2.48	1.86

1.5 취약지역

- (취약지역) LTE 다운로드 속도는 62.93Mbps, 3G 다운로드 속도는 3.04Mbps이며, 취약지역 중 향로의 무선인터넷 품질이 상대적으로 미흡

< 취약지역 유형별 전송속도(Mbps) >

구분	LTE		3G		Ev-Do reA	
	DL	UL	DL	UL	DL	UL
전체 ¹⁾	62.93	16.98	3.04	1.28	1.06	0.38
등산로	72.51	15.72	3.61	1.31	1.20	0.38
향로	38.12	14.57	1.91	1.13	0.79	0.35
도서	55.81	16.08	2.78	1.19	1.17	0.39
해안도로	77.56	19.60	3.72	1.43	1.11	0.44

1) 오차범위는 95% 신뢰수준, 허용오차(Mbps) LTE ±0.49(DL), ±0.08(UL), 3G ±0.02(DL), ±0.01(UL), Ev-Do reA ±0.02(DL), ±0.01(UL)

※ 서비스 안정성이 중요한 취약지역은 전송속도는 통신3사 평균으로 공개하되, 전송성공률은 각 사 공개

- (전송성공률) 평균 전송성공률은 LTE 서비스는 다운로드 99.33%, 업로드 98.63%, 3G 서비스는 다운로드 89.93%, 업로드 87.31%로 조사

< 취약지역 유형별 전송성공률(%) >

구분	LTE								3G / Ev-Do reA							
	DL				UL				DL				UL			
	평균	SKT	KT	LGU+	평균	SKT	KT	LGU+	평균	SKT	KT	LGU+	평균	SKT	KT	LGU+
전체	99.33	99.46	99.46	99.08	98.63	98.71	98.70	98.48	89.93	90.94	88.94	88.77	87.31	90.15	84.49	83.93
등산로	99.23	99.35	99.45	98.90	98.62	99.23	98.61	98.01	85.34	85.32	85.37	86.42	84.85	83.16	86.63	80.74
향로	98.36	98.94	98.80	97.35	97.10	97.53	97.71	96.07	81.60	85.06	78.31	84.48	80.94	87.35	74.86	82.55
도서	99.43	99.23	99.45	99.60	98.18	97.50	97.93	99.08	91.37	91.55	91.19	90.21	83.69	88.59	78.78	83.14
해안도로	99.91	99.95	99.88	99.89	99.83	99.86	99.84	99.79	97.37	97.78	96.96	95.12	95.85	97.21	94.52	91.47

2. 기가급 유선인터넷

가. 평가 개요

① (평가대상) 1Gbps급 유선인터넷

※ 대상 사업자 : KT, LGU+, SK브로드밴드, 티브로드, 씨앤엠, CJ헬로비전

② (평가지표) 망 구간 및 손구간 속도(다운로드/업로드), 웹서핑 시간

< 1Gbps급 인터넷 평가지표 >

평가 지표		설명
망 구간 (自社망)	전송속도	단말기-사업자 측정서버 구간의 데이터 송수신 속도
손 구간	웹서핑시간	이용자가 웹사이트 주소를 입력한 시점에서부터 단말기에 초기 화면이 모두 표시되기까지 소요되는 시간

③ (측정방법) 1Gbps급 인터넷 서비스 지역에 방문하여 평가 수행

※ 전국 17개 광역시·도(25개 측정지역), 지역별 100회 이상 측정

④ (공개범위) '15년도는 최초 평가임을 고려, 사업자 전체 평균속도로 공개

나. 평가 결과

- (전송속도) 1Gbps급 유선인터넷의 전송속도는 다운로드 923.04Mbps, 업로드 949.48Mbps로 나타남

< 1Gbps급 유선인터넷 전송속도 >

구분	전송속도(Mbps)
다운로드	923.04
업로드	949.48

- (웹서핑 속도) 10개 주요 웹사이트 평균 접속 속도는 0.73초로 나타남

< 1Gbps급 유선인터넷 웹서핑속도(초) >

구분	평균	네이버	다음	구글	지마켓	페이스북	옥션	유튜브	국민은행	위메프	쿠팡
전체	0.73	0.43	0.65	0.93	0.69	1.08	0.62	0.40	0.59	1.26	0.68

3. 이동통신 음성통화 서비스(민원 발생 지역·취약지역)

가. 평가 개요

① (평가대상) SKT, KT, LGU+의 이동통신 음성통화 서비스

② (평가지표) 통화성공률 : 음성통화시도 중 통화가 성공한 호의 비율

※ 통화연결이 안되거나, 연결 후 끊기거나, 끊기지 않아도 음질이 불량한 경우 제외

< 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)

③ (측정방법) 이용자 통화유형(自社간통화·他社간 통화)별로 차량, 선박(해상로) 및 도보(유동인구밀집지역, 등산로 등)로 이동하면서 측정

※ 민원발생(66개) 및 취약(50개소) 지역 총 116개소에서 서비스별 100회 이상 반복 측정

④ (공개범위) 평가결과는 사업자별로 측정 결과를 절대치로 공개

나. 평가 결과

○ (통화성공률) 민원지역 통화성공률은 VoLTE(자사 99.85%), 3G(자사 98.40%, 타사 96.82%), 2G(자사 97.32%, 타사 95.12%)로 측정

< 민원지역 통화성공률(%) >

구분	VoLTE				3G				2G			
	자사				자사			타사	자사			타사
	평균	SKT	KT	LGU+	평균	SKT	KT	SKT-KT	평균	SKT	LGU+	SKT-LGU+
통화성공률 ¹⁾	99.85	99.94	99.83	99.77	98.40	99.01	97.81	96.82	97.32	98.02	96.63	95.12

1) 오차범위는 95% 신뢰수준, 허용오차(%) VoLTE ±0.05, 3G ±0.20, 2G ±0.25

- 취약지역 통화성공률은 VoLTE 자사구간 96.60%, 3G 자사 구간 93.46%, 타사구간 90.94%, 2G 자사구간 85.50%, 타사구간 76.42%로 나타남

< 취약지역 통화성공률(%) >

구분	VoLTE				3G				2G			
	자사				자사			타사	자사			타사
	평균	SKT	KT	LGU+	평균	SKT	KT	SKT-KT	평균	SKT	LGU+	SKT-LGU+
전체 ¹⁾	96.60	97.68	96.09	96.02	93.46	94.16	92.76	90.94	85.50	87.38	83.64	76.42
등산로	93.46	95.13	92.60	92.64	89.54	88.76	90.32	83.47	80.45	86.62	74.29	72.33
항로	95.44	97.42	95.16	94.50	89.89	91.64	88.12	90.37	78.91	80.09	77.72	67.90
도서	96.17	97.48	95.29	95.75	93.01	94.54	91.49	88.16	85.54	84.98	86.09	77.68
해안도로	99.41	99.52	99.39	99.30	98.66	98.99	98.32	97.35	94.01	95.45	92.61	84.30

1) 오차범위는 95% 신뢰수준, 허용오차(%) VoLTE ±0.24, 3G ±0.40, 2G ±0.59

▶ 사업자 자율평가

1. 초고속인터넷 서비스

가. 평가 개요

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

< 초고속인터넷 평가지표 >

평가 지표		설 명
自社망 구간	전송속도	단말기-사업자 측정서버 구간의 데이터 송수신 속도
全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
국제 구간	전송속도	사업자통신국사-해외 측정서버 구간의 데이터 송수신 속도

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

나. 평가 결과

- (망 구간) 다운로드는 평균 99.3Mbps, 업로드는 99.4Mbps로 나타남

< 초고속인터넷 자사구간 전송속도(Mbps) >

구분	속도
다운로드	99.3
업로드	99.4

- (전 구간) 웹서핑시간은 평균 0.7초('14년 0.7초)이며, 대용량 이메일 전송속도는 다운로드 89.4Mbps, 업로드 69.4Mbps로 조사됨

< 초고속인터넷 전구간 웹서핑시간(초) >

구분	평균	네이버	다음	구글	지마켓	페이스북	옥션	유튜브	국민은행	위메프	쿠팡
전체	0.70	0.30	0.69	0.90	0.70	0.90	0.61	0.37	0.45	1.22	0.47

< 초고속인터넷 전구간 전송속도(Mbps, 대용량이메일) >

구분	평균		네이버		다음	
	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드
대용량이메일	89.4 (86.3)	69.4 (94.1)	90.1 (96.3)	91.7 (92.3)	88.7 (93.2)	47.0 (92.0)

()는 '14년도 결과 값

※ 웹서핑시간은 평가대상 중 대용량 메일서비스를 제공하는 사이트를 평가

- (국제구간) 국제구간의 다운로드 속도는 전년도와 비슷하고 업로드는 66.7Mbps로 조사되어 전년대비 14.6% 향상됨

< 초고속인터넷 국제구간 전송속도(Mbps)>

평균		미국		영국		일본		홍콩	
다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드	다운로드	업로드
58.7 (58.2)	66.7 (58.2)	40.1 (39.0)	52.1 (39.2)	25.5 (16.6)	39.6 (17.2)	94.6 (94.9)	94.9 (95.0)	98.4 (95.0)	98.3 (94.4)

()는 '14년도 결과 값

2. 이동통신 음성통화 서비스

가. 평가 개요

- ① (평가대상) SKT, KT, LGU+의 이동통신 음성통화 서비스(VoLTE, 3G, 2G)
- ② (평가지표) 이동통신 음성통화서비스의 정부평가와 동일한 지표
- ③ (평가지역) 행정동, 민원지역, 테마지역, 취약지역 등 380개

< 측정 지역 수 >

구분		지역수	
음성통화 자율측정 지역	행정동(민원발생 지역포함)	300	
	테마지역	유동인구 밀집지역	22
		지하철	15
		고속도로	3
	취약지역	도서	15
		해상로	15
		등산로	10
합계		380	

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

나. 평가 결과

- 3G 음성 통화성공률은 자사구간 99.84%, 타사구간 99.42%이고, VoLTE 통화성공률은 자사구간 99.97%로 나타남

< 음성통화서비스 평가결과 >

구분	VoLTE	3G 음성통화		2G 음성통화	
	자사구간	자사구간	타사구간	자사구간	타사구간
전체	99.97	99.84	99.42	97.85	97.05
행정지역	99.99	99.92	99.75	98.31	98.22
취약지역	99.75	99.06	96.27	93.42	85.97

※ VoLTE 서비스는 평가 기간 중 통신사간(타사구간) 상용 서비스 미제공

▶ 시범평가 : 정보보호 투자수준

- (정보보호 투자액 및 비율) '14년도 정보기술 투자액 대비 정보보호 투자 비율은 평균 6.1%, 정보보호 투자액은 1,912억 원

통신사	① 정보기술 투자액*(백만원)	② 정보보호 투자액(백만원)	비율(②/①)
KT	1,457,025	83,015	5.7%
SKT(SKB포함)	1,034,515	68,749	6.7%
LGU+	667,827	39,338	5.9%

* 정보기술 투자액은 '13년, '14년 영업보고서 상의 정보기술 투자액 평균

※ 은행, 카드회사, 전자지급결제대행사(PG) 등 국내 금융권은 정보보호예산을 IT예산의 7% 이상(전자금융감독규정), 영국 통신사들은 10% 이상 투자(영국 기업혁신기술부)

- (정보보호 인력 및 비율) 정보기술 인력 대비 정보보호 인력 비율은 평균 7.4%

통신사	정보기술 인력*	정보보호 인력		정보보호 인력비율 (B/A) (위탁포함시,B+C/A)
	내부(A)	내부 전담조직(B)	위탁 전담조직(C)	
KT	3,535	98	71	2.8% / 4.8%
SKT(SKB포함)	1,990	57	190	2.9% / 12.4%
LGU+	1,466	27	48	1.8% / 5.1%

* 정보기술 기획, 관리, 개발, 시스템 운영, 네트워크 운영, 정보보호 등의 IT 관련 업무 수행 인력

- 통신사의 IT인력 대비 정보보호 인력 비율이 5~12% 수준을 유지하고 있으나, 위탁 인력의 경우 초급 인력이 업무를 담당하고 있는 경우가 많아, 위탁 인력의 전문성 수준을 제고할 필요

- 정보보호 최고책임자(CISO, Chief Information Security Officer) 현황

- KT는 전무급의 정보보호 전문가가 CISO로서 정보보호를 전담으로 하고 있으나, SKT와 LGU+는 부사장급의 '정보보호 비전문가'가 정보보호와 다른 업무를 겸직 형태로 운영하고 있어 전담체계 강화 필요

- 모의훈련/모의해킹

- 통신사들은 내·외부 전문인력을 통해 취약점 진단 및 보완을 하고 있으며, SKT/SKB는 외부 전문 인력을 활용한 모의해킹으로 취약점 보완을 하고 있음

□ 조사 개요

- 조사기관 : (사)한국통신사업자연합회
- 대상국가 : 북미, 아시아/오세아니아, 유럽 3개 대륙 총 11개국 14개 도시
- 대상서비스 : 광대역 LTE (150Mbps급 이상) 및 음성통화(3G)
- 조사기간 : (1차 : '15. 5~ 6월) 미국, 영국, 프랑스, 독일, 일본, 홍콩 6개국
(2차 : '15.10~11월) 이탈리아, 스페인, 스웨덴, 캐나다, 호주 5개국
- 조사방법 : 국내 통신서비스 품질평가와 동일 방식

□ 조사 결과

구 분		다운로드 속도(Mbps)	업로드 속도(Mbps)	다운로드 전송성공율	업로드 전송성공율	통화성공율
북 미	뉴욕	39.48	18.14	94.55%	94.55%	95.65%
	샌프란시스코	42.71	19.09	98.29%	99.76%	99.51%
	LA	37.70	17.81	71.31%	97.16%	96.44%
	토론토	40.21	19.03	96.77%	96.30%	96.00%
아시아	도쿄	33.26	16.36	99.85%	99.85%	97.90%
	홍콩	28.58	14.95	92.59%	98.83%	97.00%
	멜버른	39.48	26.27	98.26%	99.30%	96.63%
유 럽	런던	31.60	16.13	91.48%	99.80%	90.12%
	파리	17.07	8.36	96.77%	96.54%	96.26%
	프랑크푸르트	29.16	12.43	98.51%	98.72%	90.05%
	마드리드	30.02	17.29	96.82%	97.26%	95.81%
	로마	27.05	8.01	96.43%	96.36%	94.07%
	스톡홀름	48.16	21.94	98.19%	99.09%	96.51%
국내	LTE전체	117.51	26.84	99.72%	99.81%	99.97%

□ LTE 주파수

구분		SKT	KT	LGU+
광대역1	DL	① 1.8GHz (20MHz)	① 1.8GHz (20MHz)	① 2.6GHz (20MHz)
	UL	1.8GHz (10MHz)	1.8GHz (10MHz)	2.6GHz (20MHz)
광대역2	DL/UL	② 2.1GHz (20MHz)		
협대역	DL/UL	③ 850MHz (10MHz)	② 900MHz (10MHz)	② 850MHz (10MHz)
	DL/UL		③ 2.1GHz (10MHz)	③ 2.1GHz (10MHz)
제공가능속도 (다운로드기준)	300Mbps	①+②+③	①+②+③	①+②+③
	225Mbps	①+③, ②+③	①+②, ①+③	①+②, ①+③

※ ()안은 가용주파수 용량(10MHz당 다운로드 기준, 최대 75Mbps 속도 제공 가능)

※ SKT는 '15.8월 3G 주파수로 활용하던 2.1GHz 10MHz를 LTE로 전환하여 광대역(20MHz) 주파수 2개 활용

□ 3G/CDMA-1X(EVDO) 주파수

구분	SKT	KT	LGU+
Download	2.1GHz (10MHz)	2.1GHz (10MHz)	1.8GHz (10MHz)
Upload	2.1GHz (10MHz)	2.1GHz (10MHz)	1.8GHz (10MHz)

※ 3G는 WCDMA 방식이며, LGU+의 경우 CDMA-1X 방식 사용