

---

# 이동전화 통화품질 측정에 관한 연구

## A Study on the QE and Methodology of System Improvement for Mobile Communications Service

정인명, 이동철\*, 김기문\*\*

\*한국전자통신연구원, \*\*한국해양대학교

In Myung Jeoung, Dong Chul Lee\*, Gi Moon Kim\*\*

\*ETRI/NETC, \*\*Korea maritime university

E-mail : dong@pec.etri.re.kr

### 요 약

본 고에서는 요즘 전세계적으로 관심을 모으고 있는 정보통신 산업과 기술발전으로 인한 이동전화의 서비스 품질평가에 대한 방법을 정리하였다. 주요 내용으로는 이동전화 체감 통화품질 측정을 위한 시험 조건 및 시험방법개선, 시험장비 기능 확인시험, 성능개선 요구 및 확인, 시험계획 수립 및 전국 측정 방법, 측정데이터 분석, 등급별 평가 등에 대한 내용으로, 특히 이동전화 품질평가 항목별 시험조건 및 시험 방법, 이동전화 체감 품질 측정용 시험장비 성능/신뢰성 개선 그리고 전국 현장 측정 데이터분석 및 지역별 품질산출, 등급별 평가 내용을 정리하였다. 또한 각 분야별 품질 평가 기술 방법에 대한 우리나라의 대응전략을 정리하여 산업체 기술개발에 많이 활용될 수 있을 것으로 사료된다.

### I. 서 론

전세계적으로 정보통신분야가 발전되면서 서비스 종류도 다양해지고 있는 실정이다. 이와 관련된 사업자 및 소비자는 갈수록 증가되고 있으며, 우리나라의 경우 이동전화 가입자수는 무려 2천여 만명이 가입하여 사용하고 있다. 사용자들에 대한 품질 평가 결과에 따라 통신사업자의 통신 서비스 품질 향상에 노력을 기울일 수 있는 환경이 조성되어 소비자 불만이 다소 줄어들 것 것으로 본다.

이동전화 통화 품질 및 시스템 품질분야에 대해서 선진국들은 시장 경쟁상황, 정부정책 방향 등 자국 실정에 맞도록 정보통신 서비스 품질 평가 제도를 도입하여 시행중이며, 이를 통하여 소비자에게 보다 고품질의 서비스를 제공하고 자국

의 통신 품질 및 관련 기술산업 발전에 노력하고 있다. 본 고에서는 이동전화의 통화품질 향상, 서비스 개선 등에 대한 제시방법 등의 사례를 분석하고, 산업체의 기술개발에 활용할 수 있는 통화 품질 측정 평가 방법을 제시하고자 한다.

### II. 해외국의 이동전화서비스 품질평가 제도 현황

#### 1. 미국

1983년 AT&T의 분할에 의해 동년 8월 ESCA는 미국표준협회(ANSI)의 승인을 받아 미국전기통신표준을 제정할 수 있는 민간표준위원회를 만들 것을 건의함에 따라 1984년 2월 개인회원 및 단체(79개)회원에 의해 T1위원회라는 민간표준화 기구가 발족하게 되었다. 1984년 10월에는 ANSI의 인정을, 1985년 3월 FCC의 승인을 받아 T1위원회는 국제표

준화활동을 시작하게 되었다. 따라서 T1위원회 산하에 품질평가를 제도적으로 연구할 수 있는 위원회가 발족되어 연구를 진행중에 있다. 또한 벨 산하의 지역전화회사(RBOCs)의 지역독점으로 서비스 품질 저하를 우려하여 품질평가제도를 도입하게 되었다. 지역전화회사는 분기별로 미 연방통신위원회(FCC)에 품질평가 자료를 제출하고 있으며, 이후 FCC의 지속적인 수정·보완을 거쳐 현재의 제도를 확립하게 되었다. FCC는 1991년 가격상한제를 도입함에 따라서 사업자가 생산성 향상보다 관리비용 절감에 주력할 경우 이동전화의 품질저하를 우려하여 품질정책을 강화하는 서비스 품질명령을 발표하게 되었다. 서비스 품질명령이란 서비스 품질 보고 대상자를 기존의 RBOCs 이외에 가격상한 규제를 받는 모든 지역전화 사업자(LEC)도 포함시키며, 자동 보고 관리정보시스템(ARMIS)을 도입하여 품질평가 정보를 공개하도록 하였다. 따라서 1993년 FCC는 서비스 품질평가에 대한 수정명령을 발표하였다.

서비스 품질 평가 수정사항은 서비스 품질명령의 내용 및 양식을 보완하고 보고 수준을 대상지역으로 지정하여 전반적인 소비자 만족도, 가설사항, 고장수리, 고객센터 고객서비스 부문의 주관적 만족도 등의 지표를 새로이 추가한 것이다. 이와는 별도로 공익위원회는 주내 사업자의 품질평가제도를 공공서비스 법에 법제화하였으며, 품질목표치를 부과하여 서비스 품질향상 성과에 따라 인센티브를 부여하는 제도를 구사하였다. 또한 품질목표에 대한 미달 정도에 따라 차별적인 벌칙이 부과하는 등의 품질개발 계획이 시행되고 있다.

가. 미국의 품질평가제도의 내용

대상서비스는 RBOCs를 포함한 가격상한제의 기존 지역전화 회사이며, 연매출이 일정수준을 초과하는 LEC 등을 말한다. 이에 대한 평가지표로는 객관적 지표와 주관적 지표로 나눌 수 있다. 객관적 지표는 가설 및 수리기간, 공용 중계 회선 장애시간 및 건수, FCC에 접수된 총 불만 건수 등을 말하며, 주관적 지표란 예약, 가설, 고장수리, 고객센터에 대한 전반적인 만족도 등 4개 지표를 말한다.

미국의 평가기관 및 운용 구도에 대해서는 대상 사업자는 지표를 직접 측정하여 FCC에 연 1회 제출하도록 하였으며, 측정결과를 ARMIS에 수록하여 홈페이지에 공개하도록 하였다. FCC는 접수된 불만 건수현황을 이슈화하여 사업자별로 분류 연1회 그리고 소비자불만은 분기별로 공개하고 그 대응책을 제시하고 있다.

2. 영국

영국은 BT(British Telecom)가 제공하는 정보통신 서비스의 품질이 크게 저하됨에 따라 전기통신청(OfTel)에 불평신고 접수 건수가 증가하여 품질 정책의 모색을 시작하게 되었다. OfTel은 BT

에 벌칙금 등의 직접적인 규제를 하고 있지는 않으나 서비스 품질 지표를 정기적으로 감시하고, 품질 지표의 공개를 정기적으로 유도하고, 고객보상제도를 도입하고 있다. 년도별 품질평가 도입 배경 및 과정은 <표1>과 같다.

년 도	품질평가 도입배경 및 과정
1987년	서비스 품질 현황 반기별 발표 지시
1988년	BT의 전화서비스 품질성과 지표와 Oftel의 자체조사내용 등을 보고서로 발표토록 지시
1989년	BT의 고객만족계획을 도입하여 통화 불량 및 품질불량으로 인한 경제적 손실에 대한 품질보상제도 시행
1990년	Oftel은 소비자에게 통신사업자의 서비스품질에 대한 적절한 정보를 제공하고자 포럼을 구성하여 정보통신 서비스에 대한 비교 가능한 성과지표의 개발에 착수
1992년	경쟁과 공익서비스법에 Oftel의 권한을 명기하여 서비스품질에 관한 자료의 공표와 품질보증제도의 법제화가 이루어짐.
1996년	품질평가 결과를 분기별로 공개
1998년	이동전화서비스에 대한 품질평가제도를 추진하며, 인터넷 홈페이지를 통하여 평가결과를 공표함.
1999년	Oftel 접수불만 건수의 상위 사업자 및 주요불만사업자에 관한 불만공개제도 추진.

<표1>영국의 년도별 품질평가 도입배경 및 과정

가. 영국의 품질평가 제도의 내용

대상서비스는 유선전화 서비스, 전용회선 서비스로 영세 사업자를 제외한 모든 사업자에게 품질평가 제도를 적용하고 있다. 평가지표로는 객관적 지표와 비교가능성 지표로 나눌 수 있다. 객관적 지표는 사업자들이 자신의 측정장비에 의해 직접 측정한 자료로 정량적 측정법인 비교가능성 지표로 측정하며, 비교가능성 지표란 통신사업자의 고객 서비스에 대해 통화품질을 제외한 고객 서비스 단계(가입, 장애, 불만처리, 과금, 연체로 인한 통화정지 등)에 따라 측정하는 방법으로 객관적 지표로 삼고 있다. 객관적 지표내용은 다음과 같다.

- 약정기일내의 가설을
- 분기별 가입자 100명당 소비자 고장신고 건수
- 분기별 목표시간내 고장신고율
- 분기별 20일내 불만 해소율
- 분기별 과금고지서 1,000건당 과금불만을 등

여기서 주관적 지표란 상기에 명기된 객관적 지표의 각 항목에 대하여 6개월간 소비자 만족도 설문 조사를 실시하여 얻은 결과로 소비자들의 사업자 성과에 대해 얼마나 만족하고 있는가를 측정하는 것이다. 특히 이동전화 서비스의 경우 1999년에 Oftel에 의해 4개 이동전화 서비스 사업자를 대상으로 각 지역별 접속 성공율을 비교한 통화 품질 평가를 발표한 바 있다.

### 3. 호주

AUSTEL은 통신망 운용 및 이용자 보호대책 마련을 위해 품질평가를 실시하여 왔다. 1989년도에는 현황을 감시하여 관련자료를 제출하도록 하였으며, 1991년 전기통신법에 품질 성과에 대한 모니터링을 제도적으로 실시하도록 하였다. 1993년 비영리 독립단체인 TIO를 설립하여 1994년 본격적으로 품질평가 제도를 시행하였다. 1996년도에는 이동통신부문을 품질성과 자료로 포함하여 평가하기 시작하였다. 1997년 통신법의 개정으로 서비스품질에 대한 품질보증제도를 도입하여 이용자에게 올바른 정보를 제공하고 있다.

#### 가. 호주의 품질평가 제도의 내용

호주의 품질평가제도는 사업자의 서비스 품질에 관한 정보를 주기적으로 공대하고, 품질보증제도는 고객서비스 등에 대한 목표치를 부여하여 달성하지 못할 경우 개별 보상하도록 하였다. 또한 이용자 불만 접수창구를 설치하여 운영하도록 하였다. 대상 서비스의 주요 내용으로는 이동전화 서비스의 경우 Telstra사를 포함하여 3개사를 대상으로 평가하였으며, 이동전화 서비스 품질지표는 <표2>와 같다. 소비자 만족도로는 통화품질만족도 등의 항목에 대하여 설문조사를 실시한다.

제 목	내 용
디지털 품질지표	1996년 이후부터 품질조사를 실시하여 통화품질에 따른 접속호출비율과 단절호출비율을 측정지표로 함.
아날로그 품질 지표	디지털사용이후 사용이 크게 줄었으며, 현재 하나의 망을 사용하고 있다.
아날로그망의 축소	디지털망의 보급이후 아날로그망의 가입자 및 해지자의 수를 파악함.

<표2>이동전화서비스 품질지표

### 4. 캐나다

캐나다의 통신서비스 품질관련 규제는 명문화되어 있지 않으나 통신법상 규정된 CRTC 고유의 권한에 따른 형식으로 제도화되어 있다. 대상 서비스로는 CRTC 관할하의 전화사업자이며, 사업자별로 수집된 자료는 분기별로 공개한다. CRTC의 서비스 품질 범주는 가설, 고장수리, 불만처리, 시내전화서비스, 장거리전화서비스, 교환원서비스, 전화번호 안내서비스 등 8가지로 구분되어 있다. 사업자별로 CRTC가 정한 8개 범주에 따라 실적을 보고하고 있으며, 목표치 이하로 떨어진 항목에 대해서는 원인분석 및 개선 계획안을 분기보고서 제출하고 있다. 사업자별로 품질 측정 항목을 정하고 이에 도달하지 못할 경우 보상기준에 대해 제안하고 있다. Unitel의 경우 품질 목표치 미달인 경우 반환이나 감면을 해주고 있으며, BC Tel의 경우 서비스가 중단된 경우 환불제도를 운영하고 있다. 또한 AGT는 서비스 결합이 있을 경우 월 기본료의 일부를 반환하고 환불제도를 운영하고 있다.

### 5. 일본

일본의 전기통신 관련 품질제도는 대체로 우리 나라와 비슷하며, 서비스 품질기준치는 법적으로 정하여져 있다. 품질기준치는 접속품질(접속 완료도, 접속신속도), 안정품질(접속성능, 고장률, 전송성능 및 품질), 전송품질(정보의 정확성, 정보의 효율성)로 구분된다. 품질결과 보고는 비공개이며, 서비스 품질 보상제도는 개별적으로 시행하고 있다.

### 6. 한국

정보통신부의 정보통신 서비스 품질 평가제도 추진방안 수립. 시행 안에 따라 정보통신 이용자의 보편적 서비스 이용권익을 강화하고 통신서비스의 품질 개선을 유도하기 위해 1999년 3월 시행하게 되었다. 이는 각 사업자별 통신서비스의 품질 수준을 평가하고, 시스템 부문 측정 평가 결과의 공개를 목적으로 한다.

#### 가. 한국의 품질평가 제도의 내용

한국의 정보통신 서비스 시스템 품질평가 항목으로는 시스템 품질측정의 방법, 측정대상, 평가지표, 유선전화 분야(시내전화, 시외전화, 국제전화)와 이동전화분야, 시스템별 측정지표(유선전화, 이동전화), 검증방법 등으로 나누어 품질을 평가하고 있다. 평가 대상으로는 유선전화(한국통신, 데이콤, 온세통신), 이동전화(SK텔레콤, 신세기통신, 한통프리텔, 한솔엠타콤, LG텔레콤)등이다. 평가 지표로는 유선 전화의 경우 약정내 가설, 이전률, 고장률, 고장수리율, 문의응답률이며, 이동전화의 경우 접속성공률, 단절률 등 2가지 항목이다.

### III. 이동전화 통화품질 측정 및 평가방법

이동전화 통화 품질 측정 및 평가방법은 평가 항목에 따라 측정하기 위해서 이동 전화 호를 총 3종 호로 구분하였다. 첫째 Mobile to Mobile(MM)호, 둘째 Land to Mobile(LM)호 셋째 Mobile to Land(ML)호의 3종 호이다. 이동전화 3종 호에 대한 통화 품질 평가 항목은 접속 성공률과 단절률의 2개 항목으로 구분되며, 접속 성공률은 접속 시도 호중 접속이 완료되는 비로서  $\text{접속성공률} = \frac{\text{접속 성공호 수}}{\text{접속 시도호 수}}$ 로 표시하며, 단절률은 접속성공 호 중 통화시간 이내에 호가 절단되는 비로서  $\text{단절률} = \frac{\text{절단 호수}}{\text{접속 성공호 수}}$ 로 표시한다.

이동전화 통화품질 평가 결과가 신뢰성을 갖기 위해서는 평가대상 지역에서 가능한 한 많은 호를 발생시키고, 이의 성공 여부를 판단하여야 한다. 시험조건 및 시험방법으로는 2000년도에 사용한 것과 동일한 시험장비를 이용하였다. 본 장비는 측정인력, 예산, 시험기간의 절감은 물론 사람에 의한 호 통계 기록에서 발생 할 수 있는 실수를 예방하고, 인위적인 데이터 처리를 방지함으로써 정확하고, 공정한 시험결과를 얻을 수 있도록 하였다. 주요 분야로는 시험조건, 시험환경구축, 시험용 단말기 및 시험장비 등에 대해서 정리하였다. 주요 내용은 다음과 같다.

#### 1. 시험 목적 및 대상

시험목적으로는 우리 나라 지역별로 각 이동전화 사업자의 체감 통화품질을 객관적으로 측정 평가하는데 있다. 본 시험평가는 2개 셀룰러 운용 사업자와 3개 PCS 운용사업자를 포함하여 총 5개 CDMA 이동통신 사업자의 음성 통화품질만을 대상으로 하였으며, 단문 및 무선 데이터 서비스 등 부가 서비스 기능은 측정 대상에서 제외시켰다.

#### 2. 시험 항목

각 호에 대한 통화품질 평가 항목은 접속 성공률과 단절률의 2개 항목으로 구분되며, 각 시험 항목의 정의는 다음과 같다.

##### 가. 접속 성공률

호 접속 성공률은 접속 시도 호중 접속이 완료되는 비로서  $\text{접속성공률} = \frac{\text{접속 성공 호수}}{\text{접속 시도 호 수}}$ 로 나타낸다.

##### 나. 호 단절률

접속 성공호 통화시간 이내에 호가 절단되는 비로서  $\text{호 단절률} = \frac{\text{절단 호 수}}{\text{접속 성공 호 수}}$ 로 표시한다.

#### 3. 시험조건 및 시험방법

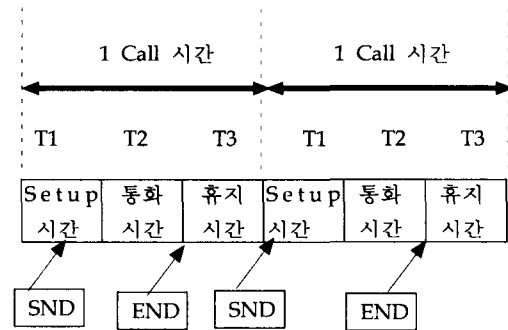
보다 효율적이고 공정하며, 정확한 통계 데

이터를 수집하기 위하여 본 목적에 적합한 시험장비를 선정하여 사용하였다. 이를 통하여 인력, 예산, 시험기간의 절감은 물론 사람에 의한 호 통계 기록 등에서 발생 할 수 있는 시험결과를 얻을 수 있었다. 여기서 이번 시험에서의 시험조건과 시험환경 구축내용 및 사용한 시험장비에 대해서 기술하고자 한다.

#### 가. 시험 조건

##### 1) 호별 시험조건

LM, ML, MM 각 호의 시험조건은 동일하며, 발신인 경우 호별 시간 배정 조건은 <그림 1>과 같다. 그림에서의 상시 시간조건에서 T2 및 1 Call 시간(T1 + T2 + T3)은 고정값이며, Setup 시간 T2는 호 시도 및 사업자마다 달라지게 된다. 본 시험에서는 이를 30초로 제한하고, 이 시간내에 호 성립이 안되는 경우 접속 실패로 처리하였다. 따라서 휴지 시간은 매 호마다 달라지게 되며, 최소 휴지시간은 5초이다.



<그림1> 이동전화 호 처리절차(정상호)

- o 1 Call 시간( 1Call Cycle, 고정): T1 + T2 + T3: 지상 100초, 지하 90초
- o Setup 시간: T1(호별로 가변) = 최대 28초
- o 통화 시간: T2(고정): 지상 65초, 지하 55초

##### 2) 음성통화 시험조건

CDMA 통신에서는 음성이 있는 경우 Full Rate로 동작하고, 음성이 없는 경우 1/8 Rate로 동작된다. 일반적으로 음성통합 습성상 Full Rate 동작 비는 35-40% 정도로 알려져 있다. Full Rate 경우와 아닌 경우 전력제어 기능 등에서 시스템 동작이 틀러지기 때문에 통화 상태에서는 음성통화(Voice Activity)를 맞추어서 측정하였다. 이번 시험에서는 통화 성립후 발신, 통화자간 음성 대신 일정주파수(800Hz)의 톤을 일정 시간 간격으로 반복하여 송수신하도록 하였다. 이때 Voice

Activity는 다음과 같이 40.0%로 맞추고 통화시간 내에 다음 과정을 반복하도록 하였다.

- 착신 단말기에서 0.4초간 연속 톤을 발신 단말기로 송신
- 발신 단말기에서 톤 수신 확인 및 0.1초간 유지(묵음)
- 발신 단말기에서 0.4초간 착신단말기로 톤 송신
- 착신 단말기에서 톤 수신에 안되는 묵음 현상이나, 톤이 수신되지 않는 경우에 대해서는 접속 실패 또는 통화중 절단 불량호로 처리하였다.

나. 시험환경구축

본 시험에서는 가능한 일반가입자의 무선 환경에 가깝도록 시험환경을 구축하였다. 실험실 환경은 각 사업자의 이동교환기에서 실험실까지 유선으로 연결하고 유선측 시험장비에 접속하여 운영하였다. 이동 차량 환경으로는 각 사업자의 휴대 전화기를 무선측 시험장비에 접속하여 시험 차량내에서 운용하였다.

호 시험별 시험환경으로는 M->L, L->M호 즉, L(유선전화)은 각 사업자 이동교환기로부터 가입자 선로를 사용하였으며, M(이동전화)은 시험차량내 시험장비에 설치하여 휴대전화 유선전화기가 서로 연동하여 발 착신하도록 시험환경을 구축하였다. 또한 M->M호의 경우 2개 팀으로 구성하여 1개팀은 시험차량내에서 하나의 기지국내에 통화가 이루어지도록 환경을 구축하였으며, 나머지 1개팀은 발신용 휴대전화를 차량내에 설치하여 착신용 유선 실험실에 설치하여 발신은 이동, 착신용은 실험실 위치에 고정하여 구축하였다. 이 환경은 실제 이용자의 환경과 보다 유사하게 하고 시험지역 기지국의 부하를 줄이기 위한 방법으로 이용되었다.

다. 시험용 휴대전화기

본 시험에서의 호 종류별 단말기 사용 수량 및 호 종류별 가중비율은 <표3>과 같다. 각 사업자별 시험용 단말기는 측정팀별로 휴대전화 40대, 유선전화 3대를 동시에 사용하였다. 따라서 휴대전화기는 총 160대, 유선전화기는 총 10대가 투입되어 시험에 사용한다. 파라미터 측정용 휴대전화, 음성품질 측정용 FER(Frame Error Rate), 수신전력(Rx Power), 단말 수신신호 품질(Ec/Io) 등의 파라미터와 메시지 정보를 기록, 분석하기 위한 것으로 사용되었다. 일반적으로 휴대전화기는 모델간에 성능차가 있으며, 동일 모델이라도 성능차이가 있는 것으로 알려져 있다. 따라서 사업자의 시험용 휴대전화기를 제공받아 사용하였다.

단말기 종류	통화품질시험용				파라미터 저장용
	M->M	L->M	M->L	M->L	
호 종류	M->M	L->M	M->L	M->L	
호 내용	휴대전화 간 발착신	휴대전화 착신, 휴대전화 착신	휴대전화 착신, 유선전화 착신	휴대전화 발신, 유선전화 착신	
소요 단말수	이동전화 :40대	이동전화 :40대, 유선전화 :3대	이동전화 :40대, 유선전화 :3대	이동전화 :40대, 유선전화 :1대	
가중비율					

<표3> 호 종류별 단말기 사용 수량 및 호 종류별 가중비율

라. 시험장비

본 시험 장비로 MCS-4(Mobile Call Simulator)측, 무선측(휴대전화 제어용)시험장비가 사용되었고, LCG(Land Call Generator) 측,

기능	성능
시험전(시험조건설정)	- 발/착신 단말번호 입력 - 호별 정해진 시험조건 설정 기능 - 시험시간, 정해진 시험 호 횟수 입력기능 - 호 시험결과에 대한 판정조건 입력기능
시험중(호 제어 및 통계기능)	- 발신단말기 제어기능: 자동적으로 정해진 시간, 호 횟수만큼 시험을 실시하고 종료하는 기능, 통화중 톤 송/수신기능 - 착신단말기 제어기능: 자동적으로 호 수신 및 톤 송/수신 기능 - 3종 호, 단말기별 호 처리 과정 및 단말기 상태 표시기능 - 호별 시험결과 표시 기록기능 - MCS-4(GPS)를 통한 위치 표시 및 기록기능
시험후(호 통계분석 및 평가기능)	- 측정결과 파일분석 기능: 이동-유선측 데이터 파일 종합 및 호별 분석 평가기능

<표4> 시험장비의 주요 기능 및 성능

유선측(유선전화 제어용) 시험장비로 이용되었다. 이동 및 유선 측 시험장비의 주요 기능 및 성능은 <표4>와 같다.

마. 시험방법

시험방법으로는 MCS-4, LCG에 정해진 시험조건을 입력하여 시험을 하였으며, 시험차량에서 휴대전화는 호 종류별로 구분 배치하여 사업자간 전파환경의 차이를 최소화하였다. 휴대전화 안테나는 뽀은 상태에서 거치대에 고정시켜 시험을 한다. 또한 측정대상 지역별로 먼저 시험시간을 배정하고, 지역별 지도상에서 시험경로를 선정한다. 가능한 시험경로에 맞도록 시험차량을 운행한다. 측정시간은 가능한 1시간 단위로 하며, 시간당 호 종류별 40호를 시험한다.

도로 측정시에는 측정시간이 종료되는 경우에 시험도중 임의로 종료한다. 시험장비에 접속된 PC에서 PC Time은 매일 표준시간에 맞추도록 하여 장비간 시간차를 최소화한다. MCS-4에 접속된 GPS를 운용하여 차량위치 기록을 수행한다. MCS-4와 LCG장비는 매 시험시작 전에 장비를 Reset하여 오동작을 최소화하여 동시에 시험을 시작하도록 한다. 수신전용 휴대전화기의 위치 재등록을 위하여 시험시작이전 1-3회 발신 호를 발생한다. 시험도중에는 MCS-4와 휴대전화기간 동작 상태 및 LCG의 동작상태를 면밀히 관찰하여 서비스 품질상태와 장비의 비정상 동작상태에 대한 판단을 계속하여 실시한다. 만약 장비나 휴대전화기의 문제가 생기는 경우에는 재측정을 한다. 지역별로 측정이 완료된 후에는 시험방법이나 결과에 문제가 있는 경우 부분적인 재측정을 실시한다.

4. 측정지역

측정지역으로는 서울특별시(강남, 강북)를 포함하여 광역시(부산, 광주, 대구, 인천, 대전), 수도권(수원, 안양, 분당, 용인, 부천), 중소도시(포항, 진주, 목포, 전주, 천안, 청주), 시군지역:시군읍면, 농어촌지역(평택, 춘천, 충주, 아산, 정읍, 순천, 안동), 고속도로(경부, 호남, 중부, 경인, 서해안, 영동), 국도(구리-춘천, 홍천-양양, 양양-영덕, 영덕-울산, 유성-의왕, 천안-유성, 대전-충주, 순천-대전, 정읍-순천, 광주-목포, 목포-부안, 진주-하동, 안동-포항, 포항-부산, 충주-아산) 및 지방도로 중에서 일부 지역을 선정하여 측정지역으로 한다.

5. 데이터분석 및 평가방법

시험장비 제조업체가 제공한 데이터 분석도구를 이용하여 데이터 파일을 분석하고 이 결과를 호별로 판정한다. 호별 판정은 앞에서 기술한 시험조건을 기준으로 한다. 호별 판정 조건은 다음과 같다.

- 통화불통지역 판정: Send 시험에서 일정

- 시간(4초)동안 계속 No Service상태 인 경우
- 접속실패: 20초 이내에 Ring Back Tone 수신인 안되거나 30초 이내에 호 연결 즉, 통화시작이 안되는 경우 즉, 접속 성공호 수는 시도 호수에서 불통 호 수와 접속 호 수를 제외한 통화접속이 성공한 호 수
- 호 절단: 통화시간 55초 도중 절단(Call Drop)이 발생하는 경우
- 완료 호: 30초 이내에 통화가 이루어 성립된 후 55초간 호 절단이 되지 않고 정상적으로 통화가 완료되는 경우

IV. 우리나라의 대응전략

정보통신 서비스 품질 평가제도 추진방안 수립. 시행에 따라 정보통신 이용자의 보편적 서비스 이용권익을 강화하고 통신서비스의 품질 개선을 유도하기 위해 각 사업자별 통신서비스의 품질수준을 비교 평가하여 시스템 부문 측정 평가 결과를 공개하는 것을 목적으로 시험을 실행하고 있으나, 사업자는 향후 자체적으로 품질 평가에 대한 신뢰성을 높이고, 소비자의 피해가 없도록 노력하여야 하겠다.

이동전화 통화품질 측정을 보다 체계적으로 수립하기 위해서는 우리나라도 미국의 경우와 같이 서비스 품질명령제도를 법제화하여 전반적인 소비자 만족도, 가설사항, 고장수리, 고객센터 고객서비스 부문의 주관적 만족도 등의 지표를 세워 소비자 만족도 및 품질측정에 대한 체계적인 방안이 수립되어야 하겠다.

또한 각 지역별 사업자의 품질평가제도를 공공서비스법에 법제화하여 품질목표치를 부과하고, 서비스 품질향상 성과에 따라 인센티브를 부여하는 방안을 제도화 할 필요성이 있다. 또한 품질목표에 대한 미달정도에 따라 차별적인 벌칙이 부과하는 등의 품질개발 계획이 필요하다고 본다.

이에 대한 평가지표는 객관적 지표와 주관적 지표로 나누어 객관적 지표는 가설 및 수리 시간, 공용중계회선 장애 시간 및 건수와 소비자 조합에 접수된 총불만 건수 등을 포함시키고, 주관적 지표란 예약, 가설, 고장 수리, 고객센터에 대한 전반적인 만족도 등이 포함되어야 할 것으로 사료된다.

V. 결론

본 논문에서는 각 지역별 사업자의 이동전화 품질 서비스를 측정하여 소비자의 권익을 보호하고 피해가 최소화 되도록 하기 위하여 최초로 시행된 평가 제도라 할 수 있다. 먼저 이동전화 분야에서의

연구 결과는 국가적인 이동전화 체감 통화품질 평가 제도의 첫번째 시행 결과로 CDMA 디지털 방식의 서비스 품질을 위주로 시험 평가하고 보다 나은 시험연구의 결과이다. 따라서 이동사업자의 자발적인 서비스 품질개선 노력이 필요할 것으로 사료된다.

#### 참고문헌

- [1] 이동전화 서비스 이용자 피해실태조사 연구 최종보고서, 한국전자통신연구원, 소비자 문체를 연구하는 시민의 모임., p72-p79, 2000.12.
- [2] 정보통신서비스 품질평가연구 보고서, 한국전자통신연구원, 정보통신부., p41-63, 2000.12.
- [3] 정보통신서비스 품질평가 및 제도개선 방안에 관한연구, 한국전자통신연구원, 정보통신부., p32-77, 1999.
- [4] Peyton Z. Peebles, JR. Probability, Random Variables, and Random Signal Principles, McGraw Hill, p134-198, 1993
- [5] Leland, W., Taqqu, M., Willinger, W., Wilson, D. On the Self-similar Nature of Ethernet Traffic(Extended Version), IEEE/ACM Transaction on Networking, Feb, 1994
- [6] Willinger, W., Wilson, D., Taqqu, M. Self-similar Traffic Modeling for High-speed Networks, ConneXions, Nov, 1994
- [7] 김기문, 임건, 송중호, 이동철, 정인명 공저 "전파관계법규해설", 효성출판사, 2001.8. p.71-198.