

는 여러 가지 망외부성이 있는데, 예를 들면 초고속인터넷의 사용증가로 자원의 효율적 이용을 유도하는 것 등의 현상이다. 이러한 잠재적인 경제적 합리성이 실질적인 정책결정으로 전환되려면 구체적으로 정책개입의 정당성과 추정되는 편익, 관련비용의 산정 등을 충분히 검토하여야 한다. 하지만 정책개입 시에 필요한 합리적인 비용-편익의 산정은 실질적 경험부족과 연속적 데이터의 결여라는 문제점을 내포하고 있다. 이에 따라 초고속인터넷의 도입 및 확산을 위한 정책결정은 정부부문을 중심으로 사전적으로 충분한 경험, 시장수요의 관찰, 데이터 수집 및 분석을 한 후 신중하게 접근하여야 할 것으로 분석된다.

#### 참고자료:

- [1] 김희수 외, “정보통신 기술혁신에 대응한 공정경쟁정책연구”, 정보통신정책연구원, 연구보고 00-26, 2000, 12.
- [2] “Propelling the Broadband Bandwagon”, Strategic Policy Research, 2002, 9, 4.

---

## 일본의 IP전화 품질관련 연구

---

통신·방송정책연구실 연구원 김지훈  
(T. 570-4036, amourio@kisdi.re.kr)

현재까지 인터넷전화 제도개선 논의의 중심이 되어 왔던 역무구분, 번호체계의 문제와 더불어, 인터넷전화의 품질(QoS)에 관한 논의가 활발히 전개되고 있다. 인터넷전화와 관련된 연구를 전세계에서 가장 활발하게 진행하고 있는 일본은 올해 2월, IP전화 서비스의 본격적인 보급을 위한 IP네트워크 기술에 관한 연구회 보고서] 를 발표하였는데, 이 보고서 3장에 IP전화의 품질에 관해서 언급하고 있다. 이하의 내용은 일본 총무성의 보고서 요약·정리한 것이다.

### 1. P전화 품질측정의 필요성

#### 가. 용자가 적절한 IP전화 서비스를 선택하기 위한 품질

일반전화(PSTN)와 동등 이상의 품질을 필요로 하는 경우, 품질보다도 저렴한 요금의 서비스를 필요로 하는 경우 등 사용자가 각각의 요구에 따른 적절한 서비스를 선택할 수 있는 IP 전화의 품질이 필요하다.

#### 나. 사업자가 상호접속하는 타사업자의 망에 요구되는 품질

IP전화 서비스를 제공하는 사업자가 일정한 품질을 확보하기 위해서는 상호접속 대상사업자의 망 품질을 확보하는 것도 필요하므로, 사용자에게 품질을 알 수 있도록 하기 위하여 상호접속 대상사업자의 품질 확보도 필요하다.

#### 다. 사용자에게 적절한 IP전화 서비스를 제공하기 위한 품질

IP 전화 서비스 사용자가 적절한 품질의 서비스를 제공받을 수 있도록 각각의 서비스에 필요한 최소한의 품질이 요구된다.

## 2. P전화의 품질

IP전화의 품질은 송수신 단말의 특성이 영향을 미치기 때문에 network의 품질만으로는 end to end의 품질을 확인할 수 없다. 그러나 사용자가 서비스에 대하여 적절한 선택을 하기 위해서는 사용자가 용이하게 품질을 이해할 수 있도록 공통된 조건 하에서 평가하여, 각각의 서비스 품질이 적절하게 비교되어야만 한다.

또한 사용자가 서비스 품질을 이해하기 위해서는 상세한 수치로 나타내는 것보다 일반전화(PSTN)나 휴대전화, 기존전화 서비스와의 비교가 효과적이므로, 여기에서는 일반전화(PSTN), 휴대전화, 기존전화 이외의 품질의 3 class로 나뉘, 품질을 정하는 것이 적당하다.

IP 전화의 접속형태에는 IP전화단말에서 일반전화(PSTN), 일반전화(PSTN)에서 IP network를 경유하는 일반전화(PSTN), 일반전화(PSTN)에서 IP전화단말 및 IP전화단말에서 IP전화단말의 4가지 형태가 있어 각각의 접속형태에 있어서의 end to end의 품질을 달리 나타낼 수 있다.

## 3. 상호접속 환경에서의 IP전화 품질

타사업자와의 상호접속을 통하여 서비스를 제공하는 경우에는 모든 통화경로에 대응하는 품질을 정하는 것이 곤란하지만, SLA(Service Level Agreement) 등에 따라서 상호접속된 각 망의 품질이 확보되는 경우에는 품질의 적용범위를 명확히 하여 IP 전화의 품질을 나타내는 것이 적당하다. 또한 이 SLA에 의하여 표시되는 품질은 임의 특정적으로 양호한 조건의 경우만 보증되는 것이 아니라 사용자가 통상적으로 이용하는 조건에 맞춘 품질로 하는 것이 적당하다.

또한 상호접속 환경에 있어서도 IP전화의 품질을 사용자가 정확히 알 수 있도록 하기 위해서 각 사업자는 IP전화 품질평가에 필요한 IP network 데이터에 대하여 사용자 이외에도 상호접속하는 타사업자, IP전화단말 제공자 등에게 적절히 제공 할 필요가 있다.

#### 4. TU-T 및 TIA에서의 IP전화 품질

##### 가. TU-T의 검토현황

음성통화의 품질평가와 관련한 내용은 아래의 <표 1>과 같다.

<표 1> TU-T 주요 음성통화품질의 평가방법

주관/ 객관평가	평가방법	ITU-T 권고	특 징
주관평가	MOS값	P.800	평가자가 느끼는 품질을 5단계(Excellent=5, Good=4, Fair=3, Poor=2, Bad=1)로 평가한 결과의 평균치로 나타낸다.
객관평가	R값	G.107	네트워크나 단말기의 품질 파라미터를 입력했을 때 E-model에 의해 계산되는 품질척도. E-model은 음질에 영향을 주는 부호화 등의 잡음과 대화에 영향을 주는 지연, 에코 등의 요인을 고려한 모델
	PSQM	P.861	원음성과 열화음성을 입력했을 때 양측의 신호 특성량의 차이에서 음성의 수신청취품질을 추정하는 객관평가법
	PESQ	P.862	PSQM을 바탕으로 패킷손실 등에 대응하기 위한 인지 모델의 개량을 실시한 객관평가법

##### 나. TIA의 검토현황

미국 TIA(Telecommunications Industrial Association: 전기통신공업회)에서는 ETSI TIPHON의 논의를 전제로 하며 또한 ITU-T의 검토현황을 참조하여 IP전화 품질의 검토를 진행하고 있다. 품질에 대해서는 R값에 의한 end to end의 품질을 분석하고 있다.

서비스 품질 category에 관해서는 ETSI의 STQ(Speech Transmission Quality) group과 협동하여 검토하고 있다. 통화품질에 대하여 ITU-T의 5가지 category 분류가 세분화되어 있어 이를 3가지로 집약하여 guide-line으로 정리하였다(<표 2> 참조).

<표 2> TIA의 통화품질 카테고리

R값의 범위	통화품질 카테고리
80 R	High
70 R 80	Medium
50 R 70	Low

주: R값이 50 미만의 접속은 권장하지 않음

## 5. IP전화의 품질평가 기준

IP전화의 품질평가 방법, 조건 등에 대해서는 앞에서 기술한 ITU-T 등의 표준화 동향을 기반으로 이러한 국제표준과 일치시킬 필요가 있다. 그러기 위해서는 이러한 표준화기관과 밀접한 관계를 유지하며, 국내 표준화기관이 주도적으로 검토를 해 나아갈 필요가 있다. 또한 사용자수의 증감에 의한 traffic 변화의 영향으로 적정 평가결과가 바뀌게 됨으로써 서비스 품질 class와 실제 품질의 차이가 나지 않도록 하는 것이 필요하다. 그 경우에는 제3자에 의한 평가도 하나의 방법으로 고려할 수 있다.

## 6. IP전화 품질에 관한 기술기준 방향

IP전화에 대하여 현행 음성품질에 해당하는 사업용 전기통신 회선설비 기술기준을 적용하는 경우에는 기타의 음성역무에 해당되는 사업용 전기통신 회선설비에 정해진 기술기준을 그대로 적용하는 것으로 한다. 다양한 IP전화 서비스에 대응할 수 있는 기술기준을 위해서는 현행 통화품질 규정과 동일하게 사업자가 총무대신의 확인을 통한 기준값을 정하고 그것을 지속적으로 유지·노력하는 것이 적절하다.

또한, 현행 기술기준 중 접속품질에 관한 규정은 종래의 일반전화(PSTN)를 대상으로 자동접속지연시간, 호손실률 등을 정하고 있지만, 이것을 IP전화에 일률적으로 적용하는 것은 곤란하므로 이후의 다양한 IP 전화서비스에 대응할 수 있도록 개정이 필요하다. 그리고 일반 제2종 전기통신사업자에 대해서 기술기준에 의한 기준값의 유지의무는 부과되지 않지만 동일한 방법으로 자신이 제공하는 서비스 품질을 명확히 할 필요가 있다. 더욱이 사업자가 제공하는 서비스에 요구되는 최소한의 품질에 대해서는 즉시 기술기준으로 정할 필요는 없지만 이후의 IP 전화 서비스의 동향이나 보급현황 등을 기반으로 검토할 필요가 있다.

### 참고자료:

- [1] 총무성, IP전화 서비스의 본격적인 보급을 위한 「IP네트워크 기술에 관한 연구회」 보고서, 2002. 2.
- [2] 하나로통신 디지털경제연구원, IP Network 기술 관련 연구회 보고서(3장: IP전화의 품질)- 일본 총무성 02. 2월 발간 자료 참조, 2002. 8.