

IP Phone의 상호접속유형과 정산방안 검토

권 수 천

한국전자통신연구원 정보화기술연구소

Interconnection Types and Charging System of IP Phone

Soo Cheon Kweon

ETRI

요 약

오늘날 인터넷기술의 급속한 발전으로 인하여 IP Phone서비스의 활성화가 기대되며 이러한 IP Phone 서비스시장의 확대는 기존 PSTN망에 의한 전화서비스시장에 지대한 영향을 미친다. 따라서 IP Phone 서비스시장에 있어서도 상호접속제도 도입의 필요성이 점증되고 있다. 이에 따라 본고에서는 IP Phone 서비스의 상호접속유형을 살펴보고 관련된 사업자간 정산문제에 대한 해결방안을 제시하고 있다.

1. 서 론

오늘날 인터넷기술의 급속한 발전으로 인하여 인터넷망을 통하여 음성서비스를 제공하는 IP Phone 서비스에 대한 관심이 고조되고 있으므로 이 서비스의 활성화가 기대된다. 그러나 한편으로 이러한 IP Phone 서비스시장의 확대는 결국 기존의 PSTN을 통한 전화서비스시장의 위협요인이 되고 있으므로 이에 대한 합리적인 규제제도 수립이 필요하다. 특히 IP Phone의 접속유형이 매우 다양하고 이 서비스를 제공하기 위해서 다수의 사업자들이 관련되어 있기 때문에 상호접속규제의 틀을 마련한다는 것은 쉬운 일이 아니지만 현실적으로 이에 대한 연구가 절실히 요망되고 있는 실정이다. 본고에서는 향후 IP Phone 서비스에 대한 상호접속규제제도 수립에 대한 기본적인 방향을 모색해보기로 한다.

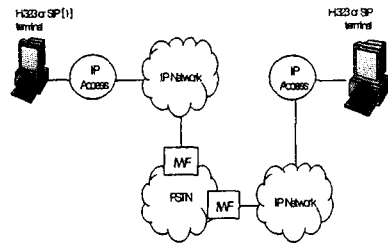
2. IP Phone의 상호접속유형과 정산원칙

IP Phone망의 유형은 크게 IP 네트워크만을 토대로 이루어지는 유형과 IP 네트워크와 기존의 PSTN/ISDN을 혼합한 네트워크를 통해 이루어지는 유형 등 2가지로 나누어진다. 이중 전자는 가장 원시적인 형태로서 기존의 전화시장에 큰 영향을 주지 않는 유형이며 후자는 PSTN/ISDN망을 경유하고 전화가입자와의 통화가 가능하므로 기존의 전화시장에 직접적인 영향을 미친다. 따라서 전형적이며 상호접속문제가 발생하는 IP Phone망의 유형은 후자의 유형이므로 이러한 유형을 중심으로 살

펴보기로 한다.

가. A 유형(IP기반 단말기에서 IP기반 단말기로)

이러한 유형은 (그림 1)에서 보는 바와 같이 우선 고객이 IP기반 단말기나 컴퓨터(H.323 또는 SIP 터미널)를 통하여 통화를 시작하며, 이러한 통화는 IP 액세스망에 전달되고 이는 IP망과 interworking 설비를 통하여 PSTN/ISDN으로 접속된다.



(그림 1) A 유형의 IP Phone 상호접속 흐름

이어 PSTN/ISDN 사업자는 이러한 통화를 interworking설비를 통하여 IP망에 전달하고 IP 액세스망을 통하여 상대방의 컴퓨터 또는 IP기반 단말기에 전달한다.

interworking설비는 인터넷망과 기존의 통신망을 연결시켜주는 설비로서 일반적으로 PSTN사업자에게 귀속되어 있거나 또는 독립된 사업자에 의해 제공될 수 있다. 통신망의 세분화가 성숙된 상황에서는 interworking설비만을 제공하는 별도

의 사업자가 출현하여 정산관계가 보다 복잡해 질 것이다. IP Phone을 제공하는 ITSP(Internet Telephone Service Provider)로는 IP 액세스망 사업자 또는 별도의 ISP 사업자가 될 수 있는데, 이때 이 사업자는 별도의 과금시스템과 Gatekeeper를 가진다.

이러한 유형의 기본적인 정산관계는 우선 IP기반 단말기나 컴퓨터를 가진 발신자가 자신이 가입한 IP 액세스망 사업자에게 IP망 사용에 대한 요금을 지불하게 되고 이와 함께 IP Phone 제공사업자에게 IP Phone 사용요금을 지불하게 된다. IP 액세스망 사업자는 IP 백본망 사업자에게 IP망 사용대가와 접속료를 지불하고 IP 백본망 사업자는 PSTN사업자에게 IP Phone의 접속료를 지불한다. 또한 PSTN사업자는 착신측 IP 백본망 사업자에게 접속료를 지불하게 된다. 한편 착신자는 자신이 가입한 IP 액세스망 사업자에게 요금을 지불하고 이 IP 액세스망 사업자는 IP 백본망 사업자에게 IP망 사용대가를 tky접속료를 지불하여야 할 것이다.

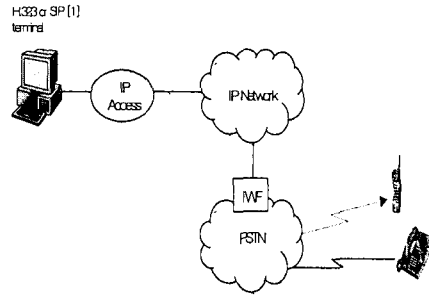
이와 같이 IP기반 단말기에서 IP기반 단말기로 통화를 하는 경우 여러 번의 프로토콜변환이 필요하며 불필요하게 통신망을 많이 경유하는 경향이 있다. 이러한 유형은 단순히 IP망만을 통하여 IP Phone 통화를 형성하는 것과 동일한 효과를 나타내지만 PSTN망을 경유하기 때문에 보다 많은 비용을 발생시키는 상호접속유형이므로 비경제적이라 할 수 있다. 따라서 IP Phone 상호접속유형으로는 가능하지만 비현실적인 망구성이므로 고려대상이 되지 않는 유형이라 볼 수 있다.

나. B 유형(IP기반 단말기에서 PSTN기반 전화기로)

이러한 유형은 (그림 2)에서 보는 바와 같이 고객은 IP기반 단말기(H.232 또는 SIP 터미널)를 이용하여 통화를 시작하고 이러한 통화는 IP망에 접속해 주는 IP망 사업자로 전달되고 이러한 전화통화는 PSTN 설비로 연결되어 있는 interworking설비로 전달된다.

interworking설비로부터 전달을 받은 전화통화는 전통적인 PSTN에 전달되고 PSTN 사업자는 최종이용자에게 이 통화를 전달함으로써 통화흐름은 종결된다. 따라서 전반적으로 IP망에서 발신되어 PSTN으로 착신되는 형태로 이들 망간 접속시 프로토콜문제가 중요시된다.

이러한 유형의 기본적인 정산관계는 우선 IP기반 단말기나 컴퓨터를 가진 발신자가 자신이 가입한 IP 액세스망 사업자에게 요금을 지불하게 되고 IP 액세스망 사업자는 IP 백본망 사업자에게, IP 백본망 사업자는 PSTN사업자에게 각각 접속료를 지불한다. 한편 착신측 전화가입자는 현재와 같이 일반적으로 기본료를 지불하고 PSTN망을 이용하게 되며 전화가입자가 발신하는 경우에는 별도의 통화료를 지불하게 된다.



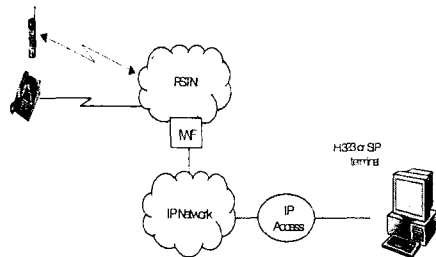
(그림 2) B 유형의 IP Phone 상호접속 흐름

다. C 유형(IP기반 단말기에서 PSTN기반 전화기로)

이러한 유형은 (그림 3)에서 보는 바와 같이 전화가입자가 일반전화기를 이용하여 통화를 시작하고 이러한 통화는 전통적인 PSTN에 전달되고 PSTN사업자는 interworking 설비를 통하여 IP망에 전달된다. IP망으로 전달된 통화는 IP 액세스망을 통하여 착신측의 IP기반 단말기 또는 컴퓨터로 전달됨으로써 통화흐름은 종결된다.

이러한 유형의 기본적인 정산관계는 우선 PSTN에 가입한 전화가입자는 기본적으로 기본료와 함께 발신통화에 대한 통화료를 PSTN 사업자에게 지불하게 된다. 또한 PSTN 사업자는 IP망 사용에 대한 대가를 접속료 형태로 IP 백본망 사업자에게 지불한다. 한편 착신자는 자신이 가입한 IP 액세스망 사업자에게 요금을 지불하고 이 IP 액세스망 사업자는 IP 백본망 사업자에게 접속료를 지불하여야 할 것이다.

이러한 상호접속유형은 PSTN의 통화가 착신측의 IP주소를 찾아가야 하는데 이러한 통화흐름을 실행하기에는 현실적으로 매우 어렵다. 따라서 이 유형은 하나의 상호접속유형으로는 가능하지만 기술적으로 실현하기 어려운 점이 있으므로 비현실적인 망구성형태라고 할 수 있다.

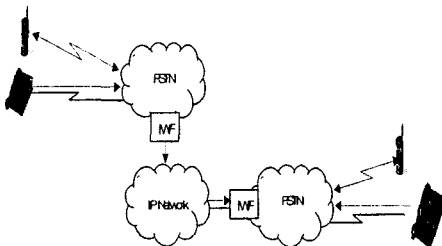


(그림 3) C 유형의 IP Phone 상호접속 흐름

라. D 유형(PSTN기반 전화기에서 PSTN기반 전화기로)

이러한 유형은 (그림 4)에서 보는 바와 같이 전화가입자가 다른 전화가입자에게 통화를 하는 유형이다. 현재 PSTN만을 이용하여 이루어지는 일반적인 전화통화 형태와의 차이점은 단지 중계망으로서 IP망을 이용한다는 점이다. 물론 PSTN과 IP망간 접속시에는 interworking 설비가 착신측과 발신측 모두 필요하다.

이러한 유형의 기본적인 정산관계는 우선 PSTN에 가입한 전화가입자는 기본적으로 기본료와 함께 발신통화에 대한 통화료를 PSTN 사업자에게 지불하게 된다. 또한 PSTN 사업자는 IP망 사용에 대한 대가를 접속료 형태로 IP 백본망 사업자에게 지불하며 IP 백본망 사업자는 착신측 PSTN 사업자에게 접속료를 지불한다. 한편 착신측 전화가입자는 자신이 가입한 PSTN 사업자에게 기본료를 지불하고 착신서비스를 이용한다.



(그림 4) D 유형의 IP Phone 상호접속 흐름

3. 사업자간 정산방안 검토

가. IP Phone 사업자구분

IP Phone 서비스는 서비스 성격면에서 일반가입전화 서비스와 동일하지만 제공수단이 IP기반이라는 점에서 다르기 때문에 현재 기간통신서비스로 인정하지 않는 경향이 있다. 그러나 이러한 서비스가 별도의 착신번호를 가지게 되면 발신자가 IP기반 단말기를 가지고 불특정 다수를 대상으로 전화통화를 할 수 있으므로 IP Phone 사업자는 전화사업자와 동등한 위치를 점유하기 때문에 사업자구분에 대한 면밀한 검토가 요구된다.

IP Phone의 제공유형에 따라 서비스구분이 달라질 수 있는데, 특히 인터넷망을 통하여 컴퓨터와 컴퓨터를 연결하는 형태로 IP Phone을 제공하는 경우에는 이는 부가서비스로 볼 수 있다. 이 때에는 불특정 다수를 대상으로 제공할 수 있는 서비스 환경이 아니라 특정 컴퓨터이용자간에 이용할 수 있으며 인터넷망은 별도의 기술적 조작없이 단순히 음성을 데이터와 동일하게 전달하기만 한다. 따라서 이는 기존의 전화서비스와는 달리 단순한 데이터서비스의 일종으로 볼 수 있으므로 부가서비스의 일종이다.

그러나 인터넷망을 통하여 IP기반 단말기 또는 IP기반 단말기와 일반전화간을 연결하거나 컴퓨터에서 일반전화간을 연결하는 때 음성호를 소통하기 위해 ISP는 Gateway 또는 Gatekeeper라는 통신설비를 필요로 하며 불특정 다수를 대상으로 전화서비스 제공이 가능하게 된다. 특히 IP기반 단말기를 이용하고 가입자번호가 부여되는 경우 타통신망과 상호접속은 물론, 일반전화와 동일하게 서비스가 가능하게 된다. 따라서 이러한 경우에는 기존의 전화서비스와 동일한 위치에서 기간통신사업자로 구분되어야 할 것이다.

우리나라의 경우 현재 IP Phone 서비스를 제공하고 있는 사업자를 설비비보유 별정통신사업자로 규정하고 있으나 이 서비스시장의 성장성과 기존 전화시장에의 영향을 고려하여 정부는 이에 대한 전반적인 규제들을 검토하고 있다.

나. 사업자구분과 정산방식

현재 우리나라의 사업자 구분기준에 의할 경우 IP Phone 사업자는 부가통신사업자, 별정통신사업자 또는 기간통신사업자 등 여러 가지로 규정될 수 있다.

만약 IP Phone 사업자가 부가통신사업자 또는 별정통신사업자로 지정되는 경우에는 상호접속제도가 적용되지 않으므로 사업자간 이용약관에 의해 통신망 이용대가를 정산하면 된다. 그러나 IP Phone 사업자가 기간통신사업자로 지정되는 경우에는 상호접속제도가 적용되어야 하며 상호접속기준에 규정한 정산방식이 도입되어야 할 것이다.

현행 상호접속기준에는 전화망간 상호접속, 데이터망간 상호접속, 무선인터넷망 개방 등 3가지 유형에 대해 규정하고 있지만 인터넷망간 상호접속에 대한 자세한 규정을 두고 있지 못하다. 특히 전화망과 인터넷망이 혼재된 형태인 IP Phone에 대해서는 전혀 규정이 없으므로 새로운 접속체계와 정산방식의 정립이 요구된다.

다. 사업자간 접속료 정산방안

접속료 정산의 주체와 객체를 파악하기 위해서는 최종서비스인 IP Phone 서비스 관점에서 제공과 이용관계를 살펴보아야 한다. 최종 서비스이용자는 ITSP가 제공하는 IP Phone 서비스를 이용하기 때문에 ITSP는 최종서비스 제공사업자이며, 이러한 서비스 제공을 위해 다양한 통신망을 이용하게 되므로 접속이용사업자라 할 수 있다. 또한 ITSP는 다양한 사업자의 통신망을 이용하게 되므로 이 때 접속을 위해 제공되는 ITSP이외 통신사업자는 접속제공사업자라 할 수 있다.

따라서 이러한 제공과 이용관계하에서 접속이용사업자인 ITSP가 접속제공사업자인 기타 사업자에게 접속료를 지불하는 형태를 이루게 된다. 이러한 관점에서 IP Phone 서비스를 제공할 경우의 접속료 정산유형을 살펴보면 앞에서 언급한 상호접속

유형에서도 살펴본 바와 같이 IP 액세스망 사업자와 ITSP간 정산, ITSP와 IP 백본망 사업자간 정산, ITSP와 PSTN 사업자간 정산 등 3가지로 나누어질 수 있다. 그러나 여기서 IP 액세스망 사업자 또는 IP 백본망 사업자가 직접 ITSP가 될 수 있으며 이러한 경우에는 정산구조가 보다 간단해진다.

1) ITSP와 IP 액세스망 사업자간 정산

ITSP와 IP 액세스망 사업자간 정산의 경우에는 ITSP가 IP 액세스망 사용에 대한 대가를 지불하여야 한다. 일반적으로 IP 액세스망 사용에 대한 최종이용자의 요금은 정액제로 구성되어 있으므로 최종이용자는 통화량에 관계없이 무한정 IP 액세스망을 이용할 수 있다고 보여진다. 그러나 이 이용형태는 본래의 가입목적에 부합하여야 하며 더구나 이러한 망을 이용하여 영리사업을 하는 동일한 종류의 망사업자에게도 무료로 제공할 수 있다고 보기 어렵다. 따라서 ITSP는 IP 액세스망을 이용할 경우 망사용대가를 접속료로 지불하는 것이 합당하다고 판단되며 접속료 산정방식으로는 비용기준방식이 가장 합리적이라 볼 수 있다. 현재 기간망인 전화망 상호접속에 적용하고 있는 비용기준의 접속료 정산방식을 원용하면 가능할 것이다. 다만 IP 액세스망의 이용요금이 정액제라는 점을 감안할 때 원칙적으로 액세스망의 총비용을 통화무관비용(NTS : Non-traffic Sensitive)과 통화유관비용(TS : Traffic Sensitive)으로 구분한 후, TS비용을 대상으로 IP 액세스망의 접속료를 산정하여야 할 것이다. 그러나 이러한 비용파악방법은 현실적으로 매우 어려운 작업이며 심도있는 비용연구가 필요하다.

2) ITSP와 IP 백본망 사업자간 정산

ITSP와 IP 백본망 사업자간 정산의 경우에는 원칙적으로 ITSP가 IP 백본망 사업자에게 망사용대가를 지불하여야 한다. 그러나 망사용대가를 산정하기 위해서는 망비용이 산정되어야 하고 이러한 IP 백본망의 비용이 산정된다라도 ITSP의 망사용비용을 추정하여야 하는데, 이를 구체적으로 파악하는 것은 현실적으로 매우 어렵다. 또한 현재 인터넷을 통한 데이터 이용량이 IP Phone 이용량보다 월등히 많은 상황이다. 따라서 구체적인 망비용과 전체 인터넷 이용량을 파악할 수 있는 사업기반이 형성되기 전까지는 무정산으로 하는 것이 바람직할 것이다. 물론 IP 백본망에 접속하기 위한 접속회선비용은 ITSP가 부담하여야 할 것이다.

3) ITSP와 PSTN 사업자간 정산

세째, ITSP와 PSTN 사업자간 정산의 경우에도 ITSP가 PSTN 사업자에게 망사용대가를 접속료로 지불하여야 할 것이다. 이러한 유형은 다른 유형에 비해 비용기준방식을 적용하기 용이할 것이다. 현재 전화망의 접속료를 산정하기 위해 PSTN에 대한 상세한 비용분석이 이루어지고 있고 ITSP의 이용량에 대한 파악이 비교적 용이하므로 비용기준

접속료를 산정하여 ITSP와 PSTN 사업자간을 즉시 정산할 수 있을 것이다.

참고 문헌

- [1] 권수천, 「통신망간 상호접속의 이론과 실제」, 1999. 3.
- [2] 김방룡, 배홍균, 「IP Telephony」, 한국전자통신연구원, 2001.11
- [3] ITU, "IP Telephony : ITU Internet Reports, 2001.3.