

3G 이동통신망 출현에 따른 접속료 정책의 개정 타당성에 관한 연구

준회원 이 상 엽*, 정회원 박 명 철*, 현 창 희**

A Study on Validity of Interconnection Policy Revision with the Advent of 3G Mobile Network

Sang-yeop Lee* *Associate Member*,
Myeong-cheol Park*, Tchanghee Hyun** *Regular Members*

요 약

최근 국내 주요 이동통신사들이 W-CDMA R5(HSDPA)망을 본격 상용화함에 따라, 이에 알맞은 새로운 3G 이동통신 접속료 산정방안의 조속한 도입에 대한 필요성이 제기되고 있으나, 이에 대한 체계적인 연구사례를 찾기 힘들다. 본 연구에서는 새로운 접속료 산정방안 도입의 타당성을 검증하기 위하여 3G 이동통신과 관련된 기술, 시장, 규제 측면에 대한 통합적인 분석을 수행한다. 연구결과, 합리적인 접속료 산정과 관련한 3G 망 특성 상의 여러 가지 기술적 한계, 이동통신 시장의 발전속도의 가변성, 사전규제의 타당성 검증문제, 그리고 수집가능한 해외사례 등을 고려했을 때, 즉각적인 원가기반 접속료 산정방안 마련 및 적용은 합리적이지 못하며, 해당 시장의 성숙 또는 All-IP망으로의 진화 이후로 접속료 산정방안 개선시기를 미루는 것이 효율적임을 제안한다.

Key Words : 3G, Interconnection, W-CDMA R5, HSDPA, Mobile Telecommunication

ABSTRACT

As W-CDMA R5(HSDPA) service became recently commercialized in Korea, there is increasing demand for new pricing methodology for the 3G mobile interconnection at the earliest possible time. However, it is hard to find any case of systematic study on it. In this paper, a synthetic investigation into the three aspects of new mobile telecommunication service — technology, market, and regulation — is conducted to verify the validity of new interconnection pricing methodology. As the findings of this research indicate, given the several technological limits of 3G, speed of mobile telecommunication industry evolution, the problem of verifying ex-ante regulations' validity, and the cases of some foreign countries, it is suggested that immediate revision of interconnection policy is not sensible and that the revision is more desirable to be postponed until the maturity of the 3G market or the adoption of All-IP network.

I. 서 론

최근 인터넷을 중심으로 한 데이터서비스에 대한

사용자 요구가 증가하면서, 통신서비스는 유·무선을 막론하고 음성과 데이터의 복합서비스로 진화·발전해오고 있다. 특히 3G 이동통신은 기존의 2G와는

* 한국정보통신대학교 IT경영학부 (ledlsy, mcpark}@icu.ac.kr) ** 한국전자통신연구원 IT전략연구그룹 (chhyun@etri.re.kr)
논문번호 : KICS2006-10-444, 접수일자 : 2006년 11월 21일, 최종논문접수일자 : 2006년 12월 12일

달리 패킷기반망으로 구현된 데이터서비스 중심의 표준이기 때문에 접속료 산정에 있어서 기존 음성망 위주의 원가산정방식과는 다른 차원에서의 접근 방식이 요구되며, 3G망 자체가 All-IP망 진화로의 과도기적 단계에 있기 때문에 이러한 시점에서의 합리적인 산정방안 도입은 더욱 난해한 문제로 부각되고 있다.

이동통신 접속료 제도에서 가장 핵심적인 사안은 음성·데이터 간 공동원가 배부기준 마련과 접속료 수준 결정 문제를 들 수 있다. 음성서비스와 데이터 서비스가 무선구간에서 동일한 설비와 경로를 통하여 제공되는 이동통신의 경우, 음성서비스의 망고도화를 위한 설비투자 및 발생비용과 데이터서비스를 제공하기 위한 신규투자 및 발생비용을 합리적인 기준에 따라 구분하는 일이 쉽지 않다. 동일한 망의 이용에 따른 공통고정비용이 현재 규제대상 서비스인 음성서비스의 원가로 과다하게 배부될 경우, 접속서비스의 경우에는 접속이용 사업자의 부담이, 소액서비스의 경우에는 일반 음성서비스 이용자의 부담이 그만큼 과다하게 증가하게 될 우려가 있다.

접속료 수준 측면에서는, 3G 사업자는 통신산업 특성 상 대규모로 소요되는 투자비용의 조기회수를 위하여 투자보수를 규제방법에 근거한 접속료 산정방안 마련을 바라고 있지만, 2G망 사업자 및 유선 사업자의 입장에서는 규제대상 서비스인 음성서비스 측면에서의 2G, 3G 간 무차별성을 근거로 높은 접속료 부과에 반대하는 입장을 분명히 하고 있어, 이러한 대립을 마무리짓기 위한 규제당국의 입장정리가 필요한 시점이다. 그러나, 아직까지 3G 이동통신망의 접속료 산정방안에 대한 체계적인 연구성과를 찾지 힘들고, 우리나라보다 앞서서 3G 상용화에 나선 국가들에서도 이와 관련된 명확한 규제방향을 제시하고 있지 않은 상태이다.

본 연구에서는 3G망에서의 객관적이고 합리적인 접속료 산정방안을 도출하기 위한 기초단계로, 접속료 산정과 관련한 3G망의 기술, 시장, 규제 측면의 문제점들을 종합적으로 분석하여, 음성·데이터 서비스 간의 합리적인 공동원가배부방안 마련의 가능성을 검증하고, 2G 대비 합리적인 3G 접속료 수준 결정과 관련된 제반 문제점들을 검토하여 합리적인 3G 접속료 정산방안 수립을 위한 바람직한 방향을 제시하고자 한다.

먼저 기술적 측면 검토에서는 3G망에서의 음성·데이터 서비스 간 공동원가배부방안과 관련하여 접속제공사업자, 접속이용사업자, 일반 가입자 등 모

든 시장참여주체들이 합의할 수 있는 합리적 배부 기준 도출의 가능성을 타진해 보고, 2G 대비 3G 음성 서비스의 제공품질 측면의 우위 여부를 점검하여 기술적 요인에 의한 접속료 차등적 적용의 가능성에 대해 살펴보고자 한다.

시장 측면에서는 W-CDMA/HSDPA와 대체재 성격을 강하게 지니고 있는 와이브로(WiBro) 서비스의 상용화 추진이 3G 이동통신의 시장형성에 미칠 영향에 대해 살펴보고, All-IP망으로의 진화과정에서 기술진화속도 및 방향, W-CDMA/HSDPA의 시장성숙 가능성에 대해서도 논의해보도록 한다.

규제 측면의 검토에서는, 아직 미성숙 단계의 3G 시장에 대한 접속료 규제 실시에 관해서 사전규제의 타당성 여부에 대한 논의를 수행하고자 한다. 또한 3G 접속료 수준 책정으로 인한 기존 2G 사업자 및 유선사업자 등의 영향에 대해서도 검토해보고, 3G 접속료 규제정책과 관련한 해외 사례들도 살펴보고자 한다.

마지막으로 결론에서는, 이상의 연구내용들을 바탕으로 합리적인 3G 접속료 산정방안 수립의 가능성을 검증해보고 새로운 접속료 규제의 도입시기에 대한 의견을 제시하고자 한다.

II. 기술 측면 분석

2.1 W-CDMA 채널구조 검토

접속료 산정 시 공동비용배부와 관련하여 인과관계에 의거해서 전체 가용무선자원의 사용비용에 따라 음성·데이터 간 공동비용을 배부하면, 각 서비스 사용주체가 사용한 만큼 비용을 부담하게 되어 합리적인 배부기준으로 받아들여질 수 있을 것이다. 본 연구에서는 3G 이동통신망 접속료 산정에서의 공동원가배부를 위한 배부기준자로 채널을 상정하고 이에 대한 검토를 통해 음성·데이터 서비스 간의 무선자원 및 시스템 자원 점유비율을 측정해 낼 수 있는 가능성을 살펴보고자 한다. 채널은 음성·데이터 서비스 이용 시 무선자원 할당의 기본단위이자 발신자와 착신자 간의 실제 경로로서의 역할을 담당하는 것으로, 각 서비스에서 할당된 채널수가 곧 사용된 무선자원 양을 결정짓는 객관적인 척도가 될 수 있기 때문이다.

W-CDMA에서는 기존 2G CDMA와는 달리 OVSF(Orthogonal Variable Spreading Factor)기법의 채택으로 채널 대역폭의 가변적 할당이 가능해졌다. W-CDMA를 포함한 CDMA 기술에서는 확산

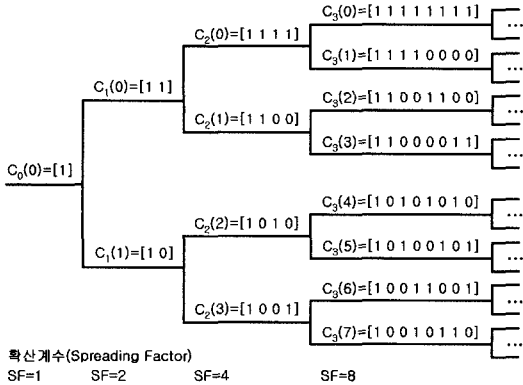


그림 1. OVFS

코드라는 채널화코드를 사용자 트래픽과 결합시켜 광대역에 확산시키는데, 기존의 CDMA 방식에서 사용하는 확산코드인 왈쉬코드(Walsh code)는 64비트의 고정길이를 갖기 때문에 이것에 의해 확산된 신호들은 모두 동일한 길이를 가지고 동일한 속도로 전송된다. 이러한 특징은 일정한 대역폭만을 지속적으로 보장해주면 만족하는 음성서비스 중심의 이동통신에서는 큰 문제가 없었지만, 데이터 통신의 사용비중이 높아진 3G망에서는 가능한 한 짧은 시간에 많은 데이터를 전송해야 하는 특성 때문에 고정적인 대역폭만을 지원하는 기존의 확산방식을 고수할 수가 없게 되었다. 이 때문에, W-CDMA에서는 사용자의 요구에 따라 다양한 전송속도를 지원하는 채널을 할당하기 위해서 OVFS기법을 이용하여 <그림 1>과 같은 가변적인 길이의 확산코드를 사용하게 된 것이다. W-CDMA FDD 방식에서는 4~512까지의 확산계수(Spreading Factor)를 사용하여 15kbps~1920kbps의 전송속도를 지원한다. 가변적인 전송속도 지원을 위한 또 다른 방법인 멀티코드는 복수개의 지정 데이터 채널을 한 명의 사용자가 동시에 사용하는 것으로, 역방향에는 동시에 최대 6개까지의 지정 데이터 채널을 사용할 수 있으며 순방향에서는 규격으로 정의되지는 않았으나 무선 용량에 맞추어 한 사용자가 사용하는 지정 데이터 채널의 수가 적절하게 조절될 수 있다^[4].

이러한 가변적 확산코드의 사용 및 채널할당으로 인해, W-CDMA 시스템에서는 단순히 각 서비스가 점유한 채널수만으로는 음성-데이터 간의 무선자원 점유비율을 측정하기가 어렵다. 각 사용자가 트래픽 전송 시 할당받은 채널의 확산계수에 따라 해당 채널이 사용한 무선자원량이 결정되지만 전국적인 망에서 모든 호에 대해 이러한 정보를 수집하여 계산

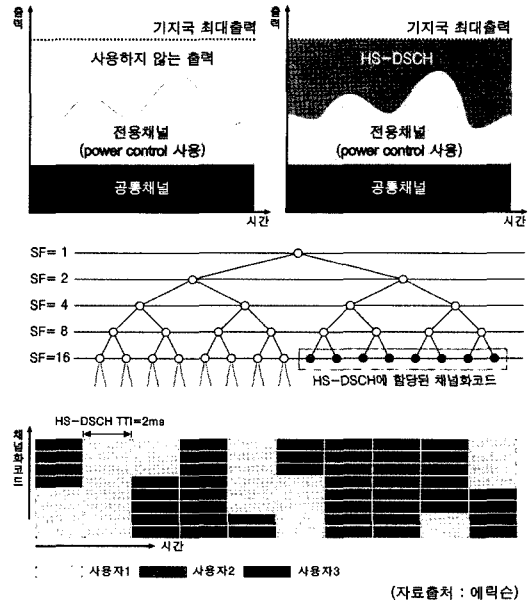


그림 2. HSDPA 채널할당

한다는 것은 매우 어려운 문제라 할 수 있다.

이같은 W-CDMA의 채널할당구조와 더불어 W-CDMA R5의 무선접속기술인 HSDPA에서는 고속의 하향 패킷전송을 지원하기 위해 기존 W-CDMA에는 존재하지 않는 새로운 채널들을 정의하여 사용한다. HSDPA가 기존의 W-CDMA보다 월등한 하향전송속도를 지원할 수 있게 된 것은, 가용한 기지국 자원을 모두 할당할 수 있도록 설계된 HSDPA 전용채널들을 사용하기 때문인데, 기존의 이동통신에서 링크적응기술로 많이 사용되는 전력제어방법은 셀 내의 모든 사용자들에게 동일한 품질의 서비스를 제공하는 것에 주력을 하는 반면, HSDPA 채널은 기지국 가용자원 전체를 사용하는 것을 목표로 하여 가입자의 무선상태에 따라 차별적인 대역폭을 할당함으로써 무선환경이 좋은 위치의 단말에 보다 많은 자원사용을 허용하여 전체적인 효율을 증대하는 방식을 택하고 있다. 이를 위해 AMC(Adaptive Modulation and Coding), H-ARQ (Hybrid Auto Request), Node-B 스케줄링 등의 링크적응기법과 CQI(Channel Quality Indicator)를 통한 무선환경 피드백을 통해 시스템이 각 단말에 대한 자원할당을 보다 효율적으로 수행할 수 있도록 함으로써 기지국 내 가용자원을 가능한 모두 끌어낼 수 있는 장점을 가지게 된 것이다.

HSDPA에서의 채널할당을 살펴보면, 여러 개의 확산코드를 할당할 수 있는 하나의 고속공용채널을

만들어서 다수의 사용자가 시분할방식으로 해당 채널을 공유하도록 하는 방식으로 고속 패킷 데이터 전송을 가능하게 하는데, <그림 2>의 예시에서는 SF=16을 사용하는 채널 16개 가운데 절반인 8개를 HSDPA 전용채널인 HS-DSCH에 할당하고, 이 채널은 3명의 사용자에게 공유되고 있다. 실제로 W-CDMA R5 표준에서 HSDPA 전용채널들은 기존 W-CDMA 채널들과 달리 HS-DPCCH는 SF=256, HS-SCCH는 SF=128, HS-PDSCH는 SF=16과 같이 고정확산계수를 사용하고 있으며, 트래픽 전송을 위한 물리채널인 HS-PDSCH는 SF=16인 확산코드 16개 중 최대 15개를 1개의 채널에 할당할 수 있고 이것을 시분할 다중화방식(TDM, Time Division Multiplexing)으로 다수의 사용자가 공유하도록 해서 최대 14.4Mbps의 하향전송속도를 지원할 수 있다.

이와 같이 하나의 고속 공용채널을 다수의 사용자가 공유할 수 있도록 설계된 HSDPA방식은 사용자가 사용할 수 있는 최대 전송속도를 획기적으로 높인 장점이 있는 반면, 각 단말이 할당받아 사용하는 무선자원량을 바탕으로 서비스별 무선자원 점유율을 알아야 하는 공통원가배부 문제에 있어서는 <그림 2>에서와 같이 각 사용자들이 1개의 채널 속에서 필요에 따라 단속적으로 해당 채널을 사용하기 때문에 각 단말에 할당되는 무선자원량을 측정하는 것은 불가능에 가깝다고 할 수 있으며, 이로 인해 각 서비스별 공통원가배부기준을 마련하는데 더욱 큰 어려움을 갖도록 한다.

2.2 음성품질 관련 검토

이동통신 서비스의 음성품질 수준은 접속료 수준 책정문제와 밀접한 연관이 있는데, 만약 3G망을 통한 음성서비스가 기존의 2G망 또는 유선전화망을 통한 음성서비스보다 체감적으로 확연한 우위의 품질을 보장한다면, 3G 음성서비스의 접속료 수준이 2G의 그것보다 높게 책정되는 것에 대한 중요한 근거가 될 수 있기 때문이다. 디지털 통신에서의 음성 품질 수준은 각 시스템 표준에서 채택한 음성 부호화 방법에 따라 좌우된다.

음성 부호화란 음성 신호를 분석하여 잉여성분을 제거한 후에 제거되지 않는 나머지 성분들을 다양한 방법을 이용하여 부호화하는 것으로, 쉽게 말해서 음성의 전송 또는 저장 등을 위해 음성 신호를 디지털 부호로 변환시키는 것을 말한다. 음성 부호화의 방법은 크게 파형부호화, 보코딩(vocoding),

그리고 혼성부호화로 분류할 수 있는데, 우리나라 이동통신 무선구간에서 사용되는 부호화 방법은 혼성부호화 기법이다.

혼성부호화 기법은 파형부호화 기법과 보코딩 기법의 장점을 결합시켜 8kbps 정도의 협대역에서도 우수한 음질을 유지시켜 주는 부호화 방법으로, 그 가운데 선형 예측오차를 벡터 양자화하는 방식인 CELP(Code Excited Linear Prediction)는 계산량은 많지만 낮은 전송률에서도 우수한 음질을 재생할 수 있는 장점을 갖고 있다. 이 때문에 기본적인 CELP 알고리즘을 변형한 부호화기들이 여러 응용 분야에서 표준으로 채택되고 있는데, 특히 켈컴에서 개발한 가변전송률 부호화기인 QCELP(Qualcomm Code Excited Linear Prediction)는 CDMA의 표준 부호화기로 채택되어 우리나라에서는 1996년 셀룰러 방식의 CDMA 상용화 당시 8k QCELP 보코더가 표준으로 사용되었고 PCS 도입 시에는 13k QCELP가 표준으로 채택되었다.

EVRC(Enhanced Variable Rate Codec)는 1994년 Bell Lab이 제안한 RCELP 알고리즘을 이용하여 루슨트, 노키아, 모토로라, 켈컴 등 4개 회사가 모여 제안한 부호화 알고리즘으로, 잡음감쇄기능이 있어 통화 중 잡음이 심할 경우 상대적으로 음성 신호를 증가시키는 소프트웨어적인 방법을 통해 8k QCELP와 동일한 대역에서 보다 뛰어난 음성전송 품질을 제공하여 현재 국내 셀룰러 서비스의 표준 부호화기로 사용되고 있다. PCS 서비스에서도 셀룰러 진영의 EVRC 채택 이후 기존의 13k QCELP 보코더가 음성품질에서 큰 차이를 보이지 않고 주파수 효율은 떨어졌기 때문에 추후 8k EVRC를 표준으로 채택하여 13k QCELP와 병용하고 있다.

W-CDMA에서는 GSM에서 표준으로 사용하고 있던 AMR(Adaptive Multi-Rate) 방식을 표준으로 승계했다. AMR은 4.75~12.2kbps 범위에서 비트 에러 정도에 따라 다양한 전송률로 작동하는 음성 코딩 알고리즘으로 ACELP(Algebraic Code Excited Linear Predictive Coding)를 기본으로 하고 있으며, GSM 시스템을 위해 처음 개발된 후 진화된 GSM 코어 네트워크(W-CDMA, EDGE, GPRS)에 기반한 3세대 무선 시스템에 의무적으로 사용하기 위한 보코더 표준으로 3GPP(3rd Generation Partnership Project)가 채택하였다.

현재 국내 이동통신에서 표준으로 사용되는 위의 3가지 부호화기 가운데 어떤 것이 보다 우수한 통화 품질을 제공한다고 단정짓기는 어렵다. 데이터 전

송률 측면에서 보면 AMR이 대부분의 2G 사용자들이 사용하는 8k EVRC보다 높은 전송률을 사용하기 때문에 더 높은 음성품질을 지원할 수 있다는 근거가 될 수 있을 것 같지만, 정작 AMR의 최대 전송률보다 더 높은 전송률을 사용하는 13k QCELP와 8k EVRC와 사이에도 음성품질 우위에 대한 논란이 끊이지 않고 있는 상황이다. 실제로 각 방식에 대한 MOS(Mean Opinion Score) 시험결과를 살펴보면 3.5~4.0 사이에 QCELP, EVRC, AMR-NB(AMR Narrowband) 순으로 유사하게 위치함을 알 수 있다²⁰⁾. 이것은 각 방식들이 서로 다른 알고리즘에 바탕하고 있어 단순히 사용 대역폭만으로 품질우위 여부를 판단할 수 없기 때문이며, 또한 음성품질측정에 가장 많이 사용되는 방법 가운데 하나인 MOS시험조차도 측정자의 주관적 판단에 근거한 방법이므로 그 결과를 완전한 객관성을 확보한 것으로 받아들이기는 어렵다. 즉, 통화품질의 우수성이 '원음 그대로의 전달'을 그 기준으로 삼는지, 아니면 '이동환경에서의 또렷한 음성통화'를 기준으로 삼는지에 따라 평가대상의 우열이 바뀔 수 있기 때문에, 단순히 보코더의 전송속도만을 통화품질 판단의 근거로 삼아 접속료 수준 책정의 근거로 삼는 것은 많은 논란을 불러일으킬 수 있다.

음성품질 문제는 2G망과 3G망의 병용으로 인해 접속료 수준 책정에 대한 또다른 문제점을 발생시킨다. <그림 3>은 발신망사업자(이하 A사)의 2G 가입자가 착신망사업자(이하 B사)의 3G DBDM(Dual Band Dual Mode) 단말 사용자에게 음성호

를 시도한 경우에 대한 음성 트래픽 내역에 관한 그림이다. 양 사업자의 2G에서는 EVRC 보코더를 사용하는 것으로 가정한다. 먼저 발신자의 음성 트래픽은 A사의 2G BSC(Base Station Controller)에 있는 보코더에 의해 8k EVRC 신호로 부호화되어 핵심망 쪽으로 전송된다. 이 신호가 B사의 3G망을 거쳐서 Node-B를 통해 착신가입자에게 연결이 되는 경우에는, B사의 MGW(Media Gateway)에 있는 보코더에 의해 12.2k AMR 신호로 트랜스코딩되어 착신단말로 전달되고, B사의 2G망을 거쳐 BTS를 통해 연결되는 경우에는, B사의 핵심망까지는 64k PCM 신호로 그대로 전달된 후 B사의 BSC에 위치한 보코더에 의해 8k EVRC 신호로 변환되어 착신단말에 전달된다.

이 때, 보코더 간 음성품질의 차이로 인해 발신자가 원하는 3G 통화품질을 사용할 수 없는 문제가 발생한다고 할 수 있으나, 앞서 이야기한 바와 같이 각 보코더의 음성 트래픽 압축방식은 단순히 대역폭만으로 비교할 수 없는 근원적 차이가 있기 때문에 2G로의 착신이 음성품질의 열화를 가져온다고 단정할 수 없으며, 이번 경우와 같이 발신자가 2G 망에서 발신하는 경우에는 최초 발생한 음성품질의 수준이 8k EVRC 보코더에 의한 음성품질이므로 비록 3G망으로 착신이 되어 AMR 보코더를 사용하게 된다 하더라도 최초 발생한 신호보다 더 향상된 음성 품질을 사용할 수는 없다.

결론적으로, 2G와 3G에서 사용되는 부호화 방법의 근원적 차이로 인해 3G의 음성품질이 2G의 그것과 비교하여 확연한 우위에 있다고 단정하기 힘들고, 3G 독립망 미비로 인한 2G망과 3G망의 병용되는 상황에서는 기존 2G의 음성품질보다 뛰어난 품질을 기대하기 어렵기 때문에, 음성서비스에 대한 접속료 산정은 2G망과 3G망에 공히 적용할 수 있는 기술 중립적인 방안으로 마련될 필요가 있다.

2.3 장비구조 관련 검토

이동통신 접속료 산정과 관련해서 장비구조에 대한 문제는 이미 cdma2000 1x 서비스가 개시될 당시 음성·데이터 간 공통원가배부기준 마련에 대한 유선사업자와 이동통신 사업자 간의 대립과 함께 이슈로 부각이 되었던 문제이다. 기존의 2G 이동통신망은 유선전화망과 동일하게 음성서비스에 전적으로 맞춰진 구조로, 가입자망 구간을 무선접속망이 대신한다는 것을 제외하고는 접속료 산정의 원칙면에서 고정망과 다를 필요가 없었다. 그러나, 1x망은

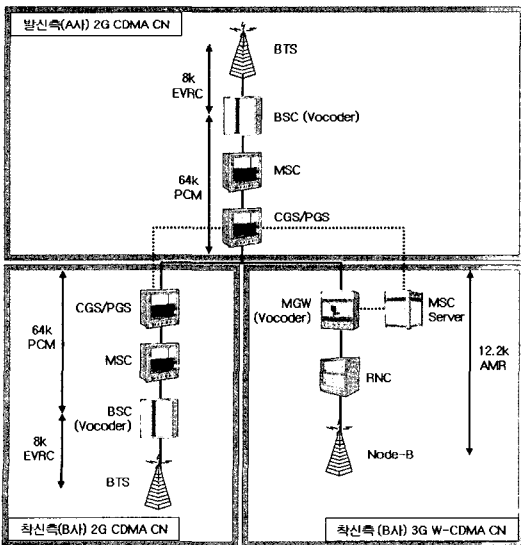
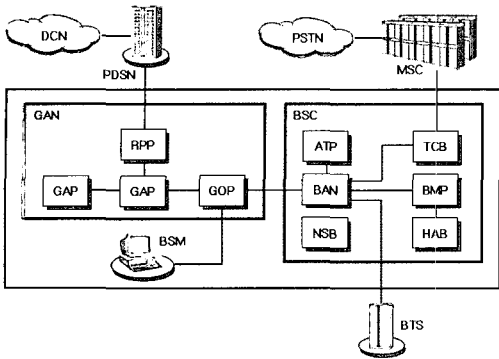


그림 3. 2G/3G망 병용 시 구간별 음성품질



약자	블록 및 시스템 이름
GAN	General ATM Switch Network
GOP	GAN Optical LINK Processor
GAP	GAN Main Processor
RPP	Radio Packet Interface Processor
BAN	BSC ATM switch Network
BMP	BSC Main Processor
ATP	Air Termination Processor
TCB	Transcoder Bank
NSB	Network Synchronization & clock distribution Block
HAB	Hardware Alarm collecting Block

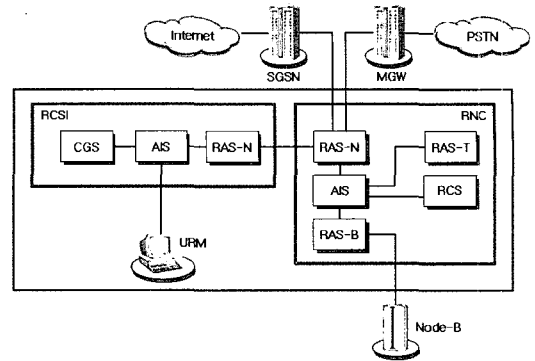
그림 4. cdma2000 1X BSC 블록 구조

기존의 2G망과 비교하여 데이터 부분이 획기적으로 개선됨으로써 음성 및 데이터 서비스를 위한 복합망의 성격을 지니게 되었다. 따라서, 고정망과 1x망의 상호접속 시 우선사업자는 전체 망 원가의 원가 가운데 음성서비스 부분의 원가만을 반영한 접속요율을 책정하고자 했다⁹⁾.

전체 망 원가에서 데이터 부분을 분리하기 위해서는 먼저 망 설비를 서비스 종류에 따라 음성 전용설비와 데이터 전용설비, 그리고 공통설비로 구분하고, 이 가운데 공통설비원가를 합리적인 기준에 맞춰서 음성·데이터 부분으로 배부하게 되면 각 서비스 종류별 접속요율을 결정할 수 있을 것이다. 이러한 과정을 위해서는 우선적으로 네트워크 상의 모든 장비 및 블록들의 용도별 분류가 필수적이라 할 수 있다.

먼저 1x망을 살펴보면, PDSN을 중심으로 한 DCN(Data Core Network) 구간은 데이터 서비스를 위한 전용설비라는 것에는 이동사업자와 우선사업자간 이론의 여지가 없으나, 나머지 음성·데이터 서비스가 함께 사용하는 공통설비의 분류에 대해서는 사업자별 이견이 있었다.

<그림 4>는 1x망에서 BSC를 중심으로 하는 무선접속망 구간을 하드웨어 블록별로 나타낸 그림으로, 각 블록별 담당기능 분석을 통해 공통설비 여부를 판단해 볼 수 있다. 1x망에서 BSC단은 일반



약자	블록 및 시스템 이름
RCSI	RNC Common & Supplementary Interface
URM	UTRAN Manager
CGS	Clock Generation Subsystem
AIS	ATM Switch Interface Subsystem
RAS-N	RNC Access Subsystem - RNC & CN Interface
RAS-T	RNC Access Subsystem - user Traffic handling
RAS-B	RNC Access Subsystem - BTS interface
RCS	RNC Control Subsystem
SGSN	Serving GPRS Support Node
MGW	Media Gateway

그림 5. W-CDMA RNC 블록 구조

BSC와 GAN이라는 공통택으로 구분할 수 있는데, GAN에는 패킷 데이터호를 처리하기 위한 RPP가 위치해 있어 PDSN과의 정합을 통한 DCN과의 연동을 담당하기 때문에 유·무선 사업자 모두 이 설비를 데이터 전용설비로 파악하는데 동의하고 있다. BSM은 운용요원의 무선접속망 감시 및 운용을 위한 독립장비로 공통설비로 분류할 수 있다. BSC의 경우 주요 하드웨어 블록별로 살펴보면, BSC의 전체적인 제어, No.7 신호처리 및 사용자 호처리를 담당하는 BMP, 보코딩 및 교환기와의 정합을 담당하는 TCB, 하드웨어 경보수집을 담당하는 HAB, ATM 교환기능 및 BTS와의 정합기능을 담당하는 BAN, 그리고 호 설정 및 전력제어에 필요한 시그널링 처리를 담당하는 ATP-S(ATP-Signalling)와 1x 데이터호 처리를 담당하는 ATP-D (ATP-Data)가 있다. 각 블록별 기능에 따라 서비스별로 분류를 해 보면, TCB블록은 음성 전용, ATP-D는 데이터 전용, 나머지블록들은 공통설비로 파악할 수 있다.

따라서 1x까지만 해도, 각 서비스별 하드웨어의 원가비율을 공통원가의 배부기준으로 하여 음성·데이터 서비스에 대한 원가추정이 어느 정도는 가능했으며, 장비원가 비율이 아닌 다른 방법을 배부기준자로 삼는 경우에도 전체 무선접속구간의 설비 가운데 일부분만 공통설비로 분류되기 때문에 공통원가 배부기준이 서비스별 원가배부에 미치는 영향

이 부분적이라는 것을 알 수 있다.

같은 방법으로 W-CDMA 무선접속구간의 하드웨어 블록들의 기능을 살펴보면, RNC 내에는 RNC (Radio Network Controller) 운영 및 제어와 No.7 신호처리 및 사용자 호처리를 담당하는 RCS, ATM 교환기능 및 하드웨어 경보를 담당하는 AIS, 사용자 트래픽 처리를 담당하는 RAS-T, RNC 및 핵심 망과의 정합을 담당하는 RAS-N, Node-B와의 정합을 담당하는 RAS-B가 위치한다. 별도의 공통라인 RCSI는 RNC#0의 서브랙으로 RNC들 간의 통신과 클럭 분배기능을 담당한다. 1x BSM과 같은 운용 및 감시장비로는 URM이 있다. <그림 5>에서 볼 수 있듯이, MSC와 DCN으로의 정합을 담당하는 인터페이스가 통합되고, 기존의 BSC에 위치하던 보코더 블록도 MGW로 옮겨졌기 때문에 RNC 단에서 장비원가 비율에 따른 공통원가 배부가 사실상 불가능하며 다른 배부기준자를 통한 공통원가 배부 시 각 서비스별 관계 사업자들에게 미치는 영향은 기존의 2G, 1x망보다 훨씬 절대적이라 할 수 있다.

결론적으로, 3G망 장비구조의 통합적 특성으로 인해 장비구매원가 자체의 공통원가 배부기준 선정이 불가능해지는 동시에, 임의의 배부기준자에 의한 각 서비스별 사업자로의 영향이 극대화되었다는 특징을 갖게 되었으며, 이에 따라 접속료 산정방산 마련 시 핵심사안 중 하나인 공통원가 배부기준을 둘러싸고 각 이해당사자들 간의 대립이 더욱 첨예해질 것으로 예상된다.

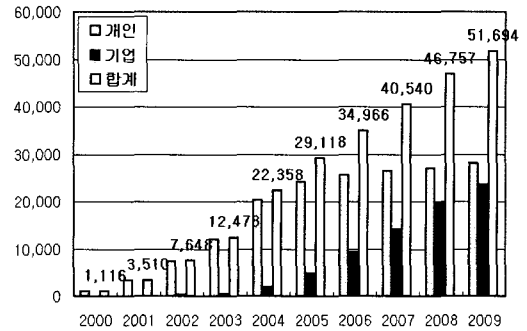
III. 시장 측면 분석

2006년 6월부터 국내에 본격 상용화된 W-CDMA R5 서비스는 기존 W-CDMA의 부진과는 달리 전세계적으로 높은 시장점유율이 기대되는 서비스이다. 미국 시장조사기관 Telecom Trends는 2006년 5월에 발표한 보고서에서 세계 무선 네트워크 시장이 2012년까지 1,000억 달러 이상의 규모로 성장할 것이며, 이 가운데 HSPA(HSDPA와 HSUPA를 통칭)가 시장의 60% 이상을 차지할 것으로 전망했다. Telecom Trends의 나키 제프리(Naqi Jaffery) 수석 애널리스트는, "W-CDMA가 급속히 성장하면서 전례없는 규모의 경제와 함께 장비가격 절감 효과를 가져왔다. W-CDMA에서 업그레이드 된 HSPA는 2012년까지 전송속도 향상 및 네트워크 용량 확장과 함께 실질적인 국제 표준으로 부상할 것이다"라고 말했다²⁶⁾.

(단위 : 억원)

연도	2000	2001	2002	2003	2004
개인	1,107	3,435	7,334	11,993	20,409
기업	9	75	314	485	1,949
합계	1,116	3,510	7,648	12,478	22,358
성장률	-	214.5%	117.9%	63.2%	79.2%

연도	2005	2006	2007	2008	2009
개인	24,229	25,647	26,560	26,966	28,086
기업	4,889	9,319	13,980	19,791	23,608
합계	29,118	34,966	40,540	46,757	51,694
성장률	30.2%	20.1%	15.9%	15.3%	10.6%



(자료출처 : Gartner Dataquest, 2005. 6)

그림 6. 국내 개인 및 기업 가입자에 의한 무선데이터 매출

그러나 이러한 낙관적인 전망에도 불구하고 W-CDMA R5 서비스가 지금의 2G 서비스처럼 완전한 이동통신의 표준으로 자리잡을지는 여전히 미지수이다. W-CDMA R5 기술은 표준화 단계부터 All-IP망으로의 진화를 염두한 기술로, 처음부터 음성 서비스가 아니라 이동 멀티미디어 서비스에 중점을 둔 표준이기 때문에, 보다 향상된 멀티미디어 서비스를 원하는 고객들이 초기 시장을 형성할 것으로 예상된다. 그러나 현재 국내 무선 데이터서비스 시장의 상황은 낙관적으로 보기 힘든 측면이 존재한다.

<그림 6>과 같이 이동통신 사업자들의 실적지표 및 전망을 보면 무선인터넷 시장은 여전히 성장 추세이지만, 성장률은 점차 하락할 것으로 예상되고 있다. 또한 무선 데이터서비스 매출에 포함된 문자 메시지(SMS)는 실제 무선인터넷과 큰 관련이 없다는 점에서 제외해야 하며, 2006년 들어 이동통신사들이 신규가입자나 단말기 교체 사용자들에게 각종 통화료 정액제를 사실상 의무 가입시키고 있는 점까지 고려하면 오히려 데이터 서비스 매출이 감소할 것이라는 분석도 가능하다. 게다가 최근 성인콘텐츠 서비스 중단 선언으로 향후 이동통신사의 무선인터넷 매출 감소 요인은 더 늘어날 전망이다²⁷⁾. 또한 1x EV-DO 가입자수가 2005년 9월말 기준으로 이미 1,200만명이 넘는 상황에서 기존의 EV-DO와 차별화되는 W-CDMA만의 킬러어플리케이션

표 3. 국가별 HSDPA 가입자 수 전망

(단위 : 천명)

	2006	2007	2008	2009	2010
계	1,467	10,290	31,813	59,953	90,821
북미지역					
미국	262	1,370	3,419	4,878	6,610
서유럽지역					
오스트리아	33	129	518	980	1,457
벨기에	3	62	238	449	667
덴마크	0	8	70	189	344
핀란드	11	51	170	345	535
프랑스	21	452	1,436	3,061	4,978
독일	141	1,471	4,254	8,377	12,860
아일랜드	4	53	169	354	559
이탈리아	155	996	3,176	6,339	9,825
네덜란드	8	77	368	805	1,363
포르투갈	14	117	392	848	1,397
스페인	44	519	1,607	3,334	5,238
스웨덴	13	95	325	688	1,145
스위스	32	72	310	605	925
영국	155	1,034	3,480	6,434	9,504
동유럽지역					
헝가리	0	2	14	41	87
폴란드	0	5	35	99	218
중국/인도지역					
홍콩	10	82	242	480	741
아시아-태평양지역					
오스트레일리아	11	178	767	1,539	2,383
일본	413	3,003	8,840	16,325	23,836
한국	125	370	868	974	1,076
말레이시아	0	21	157	463	930
뉴질랜드	3	14	61	127	202
대만	1	42	435	1,174	2,065
중동-아프리카지역					
이스라엘	3	34	211	419	640
남아프리카공화국	3	31	249	625	1,237

(자료출처 : Ovum)

(Killer Application)의 부재, 그리고 서비스 도입이 인 현재 HSDPA의 하향전송속도가 1.8Mbps로 EV-DO의 속도보다 오히려 느리다는 점은 자칫 W-CDMA R3/4와 같이 시장활성화 실패로 이어질 수 있는 위험요소를 내포하고 있는 것이다. 현재 W-CDMA 가입자 현황은 아직 저조한 수준으로, 본격 상용화가 1개월 정도 지난 2006년 7월말 기준으로 양사의 가입자 수는 모두 30,194명이다³⁾. 그러나 이 수치 또한 기존의 W-CDMA R3/4 가입자를 포함한 수치로 실제 HSDPA 가입자 수는 매우 저조하여 정부 및 업계에서 예상한 연내 30만명 유치는 매우 어려울 것으로 예상된다. 실제로 영국의 통신 규제·전략 컨설팅 기관인 오범(Ovum)도 2006년 5월에 발표한 HSDPA에 대한 전망에서 <표 1>와 같이 세계적인 추세에 비해 한국에서의 HSDPA 시장확산은 조금은 더딜 것으로 예상하고 있다.²⁸⁾

이러한 상황에서 기존 1x EV-DO와 더불어 와이브로(WiBro)와 같은 신규서비스와의 경쟁은 HSDPA 시장확산에 또 하나의 걸림돌이 될 것으로 예상된다. 영국 시장조사기관 Juniper Research가 2006년 5월 발표한 보고서를 보면, 세계 모바일 와이맥스(mobile WiMAX) 가입자가 2007년 170만명에서 2012년 2,130만명까지 증가할 것이라고 전망했다²⁶⁾. 또한 이것은 데이터 서비스 중심인 경우에 대한 예상으로 결합상품으로의 진화 시 시장확산속도는 훨씬 빠를 것으로 예상할 수 있다. 이는 한국 전자통신연구원(ETRI)의 조사결과에서 볼 수 있는 것처럼, 모바일 브로드밴드 수요측면에서는 59.7%대 36.0%로 와이브로가 오히려 상대적으로 우위에 있는 것으로 나타나고 있기 때문에¹⁹⁾, 음성서비스와의 결합만 가능해진다면 HSDPA 대비 와이브로 서비스의 단점이 대부분 사라지기 때문이다.

만약 '비욘드(beyond) 3G', '3.9G'로 불리며 W-CDMA LTE, MBWA (Mobile Broadband Wireless Access)와 함께 ITU가 4G의 유력 기술로 선정할만큼 진보한 기술과 스펙으로 무장한 와이브로가 VoIP 또는 2G 음성서비스와의 결합상품으로 진화하게 되면 HSDPA의 입지는 더욱 좁아질 수밖에 없다. 이미 2006년 2월 유럽 와이맥스 사업자인 WiMAX Telecom이 오스트리아에서 세계 최초의 와이맥스 기반 음성 서비스인 'WiMAX FON'을 출시했을 정도로 상용화 실현에 아무런 기술적 제약이 없기 때문에 정책적 지원만 있다면 충분히 실현가능성이 있는 시나리오가 될 것이다.

최근 LG텔레콤에서 추진 중인 1x EV-DO rev.A(이하 EV-DO rA)도 향후 이동통신 시장발전 방향에 중요한 영향을 미칠 수 있는 요소이다. LG텔레콤은 LG-노텔과 공동으로 EV-DO rA 장비를 개발해 2007년 2분기 중에 EV-DO rA를 현재 PCS 주파수 대역에서 상용화할 것임을 발표했고, 정보통신부도 이미 SK텔레콤과 KTF가 EV-DO rev.0 서비스를 제공 중인 선례를 들어 LG텔레콤의 EV-DO rA 서비스 추진에 긍정적인 입장을 밝힌 바 있어 별다른 문제없이 사업승인을 받을 것으로 보인다. 이 방식은 최대 전송속도 측면에서는 하향 3.1Mbps를 지원하여 HSDPA보다 훨씬 뒤쳐진 것으로 보이지만, 총 3조원 가량의 투자비가 소요될 것으로 판단되는 W-CDMA R5와는 달리 기존 2G 대역에 약 3,000억 정도의 상대적으로 적은 투자비로 구현이 가능한 방식이기 때문에 현재 HSDPA만의 킬러 앱이 없는 상황이 지속되고 단말기 확보문제만 해

결된다면 시장판도를 바꿀 수 있는 잠재력을 지니고 있다.

지금까지 W-CDMA R5 시장확산에 대해서 부정적인 시각을 중심으로 이동통신시장의 경쟁구도를 예상해보았다. 물론 우리나라 및 세계 이동통신시장에 대한 예상 가운데 가장 우세한 의견은 W-CDMA R5를 중심으로 한 3G 시대의 본격적인 개막이라 할 수 있다. 하지만 위에서 살펴 본 것과 같이 지금의 시장상황은 2G의 도입시기와는 달리 시장의 주도권을 둘러싸고 다양한 기술표준들이 혼재하는 상황이며, 특히 유선시장에서의 VoIP 확산과 함께 와이브로에서의 VoIP 지원이 현실화되면 All-IP환경의 조기구축을 통한 다양하고 유연한 결합상품들의 출시가 가능해져서 W-CDMA R5를 중심으로 한 3G의 시장지속기간이 의외로 단축될 수 있다. 게다가 우리나라의 경우 HSDPA와 와이브로 모두 KT와 SK 텔레콤의 경쟁구도로 진행될 것이 확실하기 때문에 소비자들이 선호하는 특정 서비스로의 투자집중이 일어날 가능성도 배제할 수 없다. 이에 따라 새로운 접속료 산정방안은 복잡한 시장전개상황을 면밀히 검토한 후 행정적 비용의 낭비와 공정경쟁구도 저해가 발생하지 않도록 그 도입시기와 규제방향이 결정되어야 할 것이다.

IV. 규제 측면 검토

4.1 관련 해외사례

지금까지 3G망 접속료 산정방안에 관련된 공식적인 입장표명이나 관련보고서 발간을 한 나라는 많지 않다. 호주, 영국, 네덜란드 정도가 그 예인데 세 나라 모두 3G망 접속료 규제에 대한 구체적인 방안을 제시한 것이 아니라 이와 관련된 원론적인 논리 제시 또는 시장성숙기까지의 임시적 방안을 제시한 정도이다.

먼저 호주의 경우를 살펴보면, 호주의 통합 규제 기관인 ACCC(Australian Competition and Consumer Commission)에서 2001년 7월에 발간한 보고서를 통해 원가기준 접속료 산정이 적합한 서비스의 기준을 밝혔는데 그 기준은 다음과 같다²⁵⁾.

- 시장이 성숙되고 수요특성이 분명한 서비스
- 상호접속이 경쟁에 필수적인 서비스
- 시장 경쟁원칙에 의해 효율적인 접속료 수준을 조절하지 못하는 서비스

또한 ACCC에서는 2004년 6월에 발간한 보고서를 통해 3G 음성서비스의 특성을 기술했는데, ACCC는 '3G의 시장도입기에는 서비스의 특성에 대해 알지 못했지만, 본격적인 도입 이후의 양상은 2G, 2.5G, 3G 음성서비스가 서로 대체적 관계에 있는 경쟁재로 이들을 동일한 이동통신시장의 일부로 볼 수 있다'라는 의견을 제시했다. 이와 더불어 ACCC는 같은 보고서를 통해 '2.5G와 3G서비스는 기존의 이동통신이 제공하지 못했던 새로운 서비스의 도입을 가능하게 했지만, 이들 또한 기본적인 음성·SMS서비스를 제공하기 때문에 일반 소비자의 관점에서 이들 서비스는 기존의 이동통신 서비스에 대한 부가적인 서비스로 비춰진다'라고 밝히며, 기술적인 혁신성은 인정하지만 실제 소비자들에게 인식되는 3G의 한계를 명시하고 있다²⁴⁾.

국내 3G 본격 상용화에 따라 이에 알맞은 접속료 산정방안을 도입하기 위해서는 우선 접속료 산정대상 서비스로서의 위의 3가지 기준들에 부합되어야 하나, 아직 3G 시장의 미성숙으로 시장특성 및 경쟁상황의 추이를 알기 힘든 상태이고, 일반 소비자들의 관점에서 3G서비스는 완전히 새로운 서비스가 아닌 기존 이동통신 서비스에 대한 부가적인 서비스에 불과할 수 있으며, 호주의 사례처럼 차후 2G와 3G의 음성 서비스 시장이 경쟁적 관계의 발전하는 경우, 2G와 3G에 대한 규제는 동일한 원칙하의 규제방법을 동등하게 적용해야 합리적인 규제방안이 될 것으로 판단된다. 다시 말하면 시장특성을 알 수 없는 서비스 도입기에 현재 사용 중인 LRIC(Long Run Incremental Costs)와 같은 원가방식의 접속료 규제를 곧바로 도입하는 것은 무리가 있으므로, 어느 정도의 기간을 두고 2G와 3G에 공히 적용할 수 있는 규제 틀을 마련하는 것이 바람직하다고 할 수 있는 것이다.

이러한 선택은 영국과 네덜란드의 예에서도 찾아볼 수 있다. 영국의 통신규제기관인 Ofcom(Office of Communications)이 2006년 3월 30일 발표한 자료서의 내용을 살펴보면, 도매 음성 착신 서비스 시장의 경우 2G나 3G망과 무관하게 모든 개별 이동망에서 발생하는 시장이고, 각 사업자는 자사망을 이용한 착신시장에서 시장지배적 사업자라는 의견을 제시하고 있다. 그 이유는 현존하는 기술을 이용하여 타 사업자의 망에서 착신 서비스를 제공하기 어렵기 때문에 절대적인 진입 장벽이 존재하게 되고, 이로 인해 모든 이동사업자들은 자사 망 내에서의 착신 서비스에 대한 경쟁사업자가 없게 되어 독점

적 사업자로 간주할 수 있기 때문이다. 또한 발신자 지불방식제도(CPP, Calling Party Payment) 하에서는 각 사업자가 자사 망 가입자에게는 저렴한 요금을 부과하고, 타사 망으로부터의 상호접속에 대해서는 높은 요금을 부과하여 그 부담이 타사 망 가입자 요금 인상으로 반영되도록 해서 이동통신시장 경쟁에 영향을 미칠 수 있다. 이러한 논리적 바탕을 근거로 Ofcom은 접속료 규제개입의 합리성을 부여하고 있으며, 사업자들의 투자유인을 저해하지 않는 범위 내에서 2G와 3G에 공히 적용할 수 있는 새로운 원가모델을 개발하려고 하고 있다. 하나의 원가모델을 2G와 3G에 같이 적용하겠다는 이유는, 각 망으로의 착신이 발신자와 발신망 사업자의 의도와는 상관없이 기술적인 문제로 인해 결정되고, 음성품질에 관한 구별불가할(indistinguishable) 정도로 동일하기 때문에 두 망을 통한 음성착신 서비스를 동일 서비스로 볼 수 있기 때문이다¹⁶⁾³³⁾.

네덜란드 규제기관인 OPTA(Onafhankelijke Post en Telecommunicatie Autoriteit)도 이와 유사한 입장을 취하고 있는데, 오뎀(Ovum)의 2006년 3월 보고서에 따르면, OPTA는 접속료 계산 시에 3G 음성서비스 원가는 제외시키고 2G의 음성서비스 원가만을 산정하여 이를 2G와 3G의 음성서비스 접속료에 동일하게 적용하고 있다²⁹⁾.

아직 3G와 관련하여 공식적인 규제입장을 표명한 해외사례가 많지는 않지만, 위에서 살펴 본 세 나라 모두 기술중립적인 입장에서 2G와 3G 음성시장을 동종의 시장으로 간주하고 양측에 공히 적용할 수 있는 규제방안을 마련하려는 움직임을 보이고 있고, 3G 이동통신 시장의 특성이 충분히 파악될 수 있는 시점까지 본격적인 규제적용의 시기를 연기하려는 입장을 보이고 있는 점은 우리가 반드시 참고해야 할 점이라 판단된다.

4.2 사전규제의 타당성 여부

2006년 6월부터 SK 텔레콤과 KTF가 국내 HSDPA 서비스의 상용화에 들어간 상황에서, 3G망 접속료 규제방안 마련 논의가 시작되는 것은 당연한 현상일 것이다. 그러나 3G 접속료 규제개시 시점을 둘러싸고, 즉각적인 규제 도입은 아직 시장형성이 되지 않은 상황에서 성급한 판단이라는 의견도 제시되고 있다. 이러한 논란에 대한 합리적 판단 기준을 제시하기 위해 이 장에서는 사전규제의 타당성에 대한 논의를 해 보고자 한다.

일반적으로 통신서비스의 규제는 접근방식에 따

라 구조규제(structural regulation)와 행위규제(behavioral regulation)로 구분하고, 행위규제는 다시 사전규제와 사후규제로 세분화된다. 행위규제를 사전규제와 사후규제로 구분하는 기준은 첫째, 시장의 경쟁상태를 기준으로 구분하는 방법과 둘째, 정부개입단계를 기준으로 구분하는 방법이다. 첫번째 방법은 시장에서 경쟁이 일어나기 이전 단계에서 행해지는 규제를 사전규제로 보고, 시장에서 경쟁이 일어난 이후에 행해지는 규제를 사후규제로 규정하는 방식으로, 일반적인 진입규제와 독점요금규제는 사전 규제에 해당되며 담합 등 각종 불공정 경쟁행위에 대한 규제는 사후규제에 해당된다. 다시 말해서, 이 기준에 의한 사전규제는 시장경쟁이 활성화되기 이전에 행해지는 규제, 자연독점과 같은 시장실패로 인하여 시장에서 자발적 경쟁이 형성되지 못한 경우 경쟁의 효과를 인위적으로 유도하기 위한 조치들이 이에 해당한다고 할 수 있다. 두번째로 정부개입단계를 기준으로 하는 구분방법은, 사회후생의 저해라는 바람직하지 않은 상황이 발생하기 이전의 원인적 행위들에 대한 규제를 사전규제로 보고, 사회후생 저해행위 자체에 대한 규제를 사후규제로 보는 것으로, 이 때 사전·사후의 개념은 상대적 개념이 될 수 있다⁵⁾.

현재 규제정책의 방향은 시장의 조기 활성화 및 공정경쟁 확립이라는 두 가지 목적을 모두 달성하기 위해 사전규제보다는 사후규제를 적극 활용하는 것이 세계적인 추세이다. 정보통신부도 2006년 7월 12일 '2006년도 이용약관 인가대상 사업자 지정 고시'에서, 시장의 자율과 활력을 높이고 사업자들의 신규 투자 확대를 유도하며 사업자 간 경쟁 촉진을 통한 국민의 통신비 부담 완화를 추구하기 위한 조치의 일환으로 3G 신규서비스인 HSDPA를 이용약관 인가 대상에서 제외하고 신고제로 운용하겠다고 밝혔다. 이에 따라 SK 텔레콤과 KTF 양 사업자 모두 요금변화나 이용약관 수정 시 신고만으로 자유롭게 처리할 수 있게 됐다. 비록 향후 SK 텔레콤의 2G 시장지배력의 3G 전이가 실제로 발생한다면 SK 텔레콤의 시장지배적 사업자 지위 문제를 다시 검토하겠다는 단서를 붙였지만, 이 결정을 통해 아직 시장이 성숙되지 않은 신규 통신서비스에 대해서 대표적인 사전규제방법인 시장지배적 사업자 지정을 통한 요금규제를 적용하지 않겠다는 정부의 정책방향을 읽을 수 있다. 이러한 정책방향으로의 변화는 사전규제 자체가 혁신적인 서비스의 도입에 대한 시장진입 및 투자에 대한 유인을 떨어뜨리는

원인이 될 수 있기 때문이라 할 수 있다.

사전규제는 표현 그대로 'ex-ante(어림잡작의)' 성격도 지난 규제방법이기 때문에 시장 참여자들 모두에게 합리성을 납득시키기 힘든 단점을 지니고 있다. 오범(Ovum)도 2006년 7월 4일 'Maximising ICT's Contribution to the economic growth of Korea'라는 보고서를 통해 한국정부의 통신서비스 규제가 사후규제 중심으로 전환돼야 한다는 주장하면서, 통신 산업에 있어서 과거와 같이 규제와 관리 위주의 정책을 고집할 것이 아니라 시장 주도적 정책으로 전환해야 한다고 지적했다¹⁸⁾.

이와 같은 사후규제 중심의 정책추세에 비추어 3G망 접속료 규제도입시기를 생각해 보면, 기존 이동통신망과 근본적으로 패러다임이 다른 새로운 개념의 통신망인 All-IP망으로의 진화과정에 있는 3G 이동통신망에 대한 접속료 산정방안 수립문제는 현재의 이동통신시장이 앞으로의 발전속도 및 방향을 정확히 예측하기 힘든 상태인 만큼 이제 막 본격적인 3G 상용화에 들어간 국내 상황에서 규제정책 마련을 위한 당장의 노력보다는 시장성숙도 및 기술발전동향을 면밀히 검토하여 공정경쟁의 기틀을 마련하고 시장 활성화를 촉진할 수 있도록 유도하는 것이 바람직한 방향이라 생각된다.

4.3 접속료 수준 문제

2G 이동통신망이 전국적인 커버리지를 갖고 있는 대부분의 선진국 시장에서는 당분간 2G와 3G망의 병용으로 인한 접속료 수준 문제가 이슈로 제기 될 것이다. 이미 망 효율성을 달성한 2G망에 비해 3G망은 효율성 측면과 투자보수 문제로 더 높은 접속료 수준을 필요로 할 것이 분명하다.

실제로 원가기반 접속료 규제에 의해 접속료 수준을 책정한다면, 시장 초기의 불충분한 시장규모로 인해 모든 기지국을 커버리지 용량만으로 설계한다 하더라도 유희용량이 상당부분을 차지하는 비효율적인 상태가 당분간 지속될 것이기 때문에, 초기의 증분비용은 사실상 0원 수준이 될 것이고 증분비용이 발생할 정도의 수요가 발생하기 전까지는 비현실적인 수준으로 높은 접속료가 발생할 수 있다. 이렇게 망 세대별 접속료의 차등이 발생하게 되면 두 종류의 망을 모두 보유하고 있는 착신사업자는 타 사업자로부터의 인입호들이 보다 높은 접속료가 책정되어 있는 3G망으로 착신되는 것을 더 선호할 것임에 틀림없다.

<그림 7>을 통해 자세히 살펴보면, A망 가입자

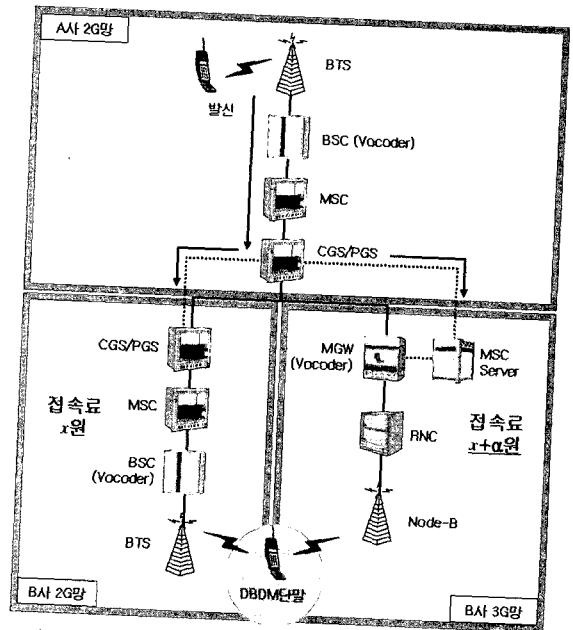


그림 7. 2G/3G 접속료 차등 적용 시 호 흐름 예시

가 2G망을 통해 B사의 3G 가입자에게 전화를 하는 경우, B사는 α 만큼의 추가적 접속료 수입을 획득하기 위해 가능하다면 3G망을 통해 착신시키고자 할 것이다. 그러나 앞서 기술적 검토에서 살펴본 바와 같이 2G와 3G에서 사용되는 보코더의 음성품질 우위를 확실하게 판단할 수 없을 뿐만 아니라, 이 경우에는 발신자가 2G망에서 발신했기 때문에 2G 보코더의 음질 이상을 사용할 수 없는 상황이다. 따라서 어느 망으로 착신되던 간에 발신자는 2G망 음성품질로 통화를 하게 되는 것이고, B사는 자신에게 유리한 쪽으로 착신시키고자 노력할 것이며 이러한 B사의 선택에 대해 발신자와 A사는 어떠한 영향력도 행사할 수가 없다. 따라서 2G 망사업자, 유선사업자 및 해당 망 발신자의 경우에는 아무런 추가적 효용 없이 접속료의 부담만 높아지게 되는 것이다. 이 같은 문제점은 앞서 살펴본 영국 Ofcom의 보고서에서도 각 이동통신 사업자가 자사 망의 착신시장에서 독점적 사업자로 규제대상이 되어야 하는 이유로 언급된 바 있으며¹⁹⁾, 3G 접속료와 관련한 입장을 표명한 나라들이 모두 기술중립적 접속료 규제 입장을 밝힌 중요한 원인 중 하나이다.

그러나, 2G와 3G 간 접속료 수준이 동일하게 책정되는 경우에도 여전히 문제는 존재한다. 이미 효율성을 달성한 망과 동일한 수준의 접속료만을 받게 된다면 많은 초기고정비용이 요구되는 장치산업이라는 통신산업의 특성 상 신규투자유인을 저해할

가능성이 높아서 자칫 통신산업의 정체로 이어질 수 있는 위험이 존재한다. 따라서 3G망에 적용될 접속료 규제정책에서는 사업자들의 신규투자를 촉진함과 동시에 소비자들의 권익을 해치지 않을 수 있는 방안 마련이 가장 중요한 핵심사안이라 할 수 있다.

V. 결론

상호접속제도는 통신산업 전체의 효율성을 극대화하고 사업자 간의 공정경쟁환경 조성을 위해 반드시 필요한 수단으로, 특히 상호접속의 대가로 지불되는 접속료는 접속제공사업자의 중요한 수입원인 동시에 접속이용사업자의 결정적 비용이 되어 사업자 간의 상대적 경쟁력을 평가하는 중요한 요소이다. 또한 접속료 수준에 따라 소매요금의 수준도 영향을 받게 되기 때문에 일반 사용자들에게도 접속료 산정방안은 중요한 의미를 갖는다.

3G W-CDMA R5는 기존의 이동통신망과는 달리 무선접속망부터 핵심망까지 All-IP망으로의 진화를 염두한 데이터서비스 중심의 기술표준으로 기존의 2G망과는 확연히 다른 특징을 지니고 있는 새로운 네트워크이며, 이러한 새로운 개념의 망 도입과 관련하여 합리적인 접속료 산정방안 마련을 위한 논의를 수행하는 것은 통신사업자를 비롯한 모든 통신산업 관련 주체들의 효율과 관련된 매우 중요한 연구가 될 것이다.

본 연구는 아직까지 체계적인 연구결과물을 찾기 힘든 3G 이동통신망 접속료 산정방안 문제들에 대한 다각적이고 입체적인 분석을 통해, 새로운 접속료 산정방안의 도입시기 및 2G 대비 합리적인 접속료 수준과 관련된 문제들을 논의를 해 봄으로써, 공정경쟁 환경을 도모함과 동시에 사회적 효용을 극대화할 수 있는 합리적 정산방안 마련을 위한 기초적 자료와 논리의 틀을 마련했다는 의의를 갖는다고 할 수 있다. 논의의 결과, 현재의 여건 속에서는 합리적인 3G망 접속료 산정방안의 즉각적인 도출이 어렵다고 판단된다. 하지만, 차후 All-IP화가 달성되는 시점부터는 공동원가배부를 비롯한 합리적 접속료 산출문제가 보다 간단하게 해결될 수 있을 것으로 예상되며, 향후 All-IP 환경에서 VoIP 방식의 음성 서비스가 이동통신시장에 도입되면 사용량 기준의 접속료 산정방식이 가입자 당 1,500원으로 결정된 인터넷전화 상호접속료처럼 근본적으로 다른 형태를 갖게 될 가능성도 존재한다. 따라서 지금과 같은 과

도적 시기의 접속료 산정은 사업자 간 협의에 의한 방법이나 3G망에 한정된 수입배분방식의 임시적 도입 또는 2G 접속료 산정방안의 3G 보정적용 등의 방법 활용을 통해 산정방안 마련을 위한 과도한 행정비용 지출을 방지하는 것이 효율적인 판단일 것이다.

결론적으로 본 연구에서는 앞에서 살펴본 여러 기술적 제약조건들을 해결하고 불필요한 행정비용 투입을 지양하기 위해, 3G 독립망이 구성되어 2G 망와의 병용이 불필요해지고 규제정책의 적용이 가능할 만큼의 충분한 시장규모가 형성된 시점 이후로 접속료 규제도입 시기를 연기할 것과, 사후규제를 이용한 공정경쟁 환경 속에서 시장 내에서의 합의를 통한 사업자 간 접속료 정산을 유도할 것을 제안하는 바이다.

참고 문헌

- [1] 김동주, 김상태, "경쟁중립적 접속료 규제정책", 응용경제 제5권 제3호, 한국응용경제학회, 2003.
- [2] 김상일, "WiBro와 HSDPA 이젠 'Friendly Competition'식 공존이 필요하다", ATLAS Research Group, 2006.
- [3] 김희정 국회의원 정보통신부 국정감사자료, <http://www.khj Korea.com>, 2006.
- [4] 방효창, "W-CDMA의 주요 기술", 전자 제105호, 한국무선국관리사업단, 2002.
- [5] 염용섭, 김형찬, 오성백, 이종화, 구자춘, 박정호, 오기환, 옥기진, "통신시장 공정경쟁 및 이용자 보호를 위한 규제법 체계 재정립 방향 연구", 정보통신정책연구원, 1999.
- [6] 오윤신, "Ofcom 이동전화 접속료 규제 현행 유지", 정보통신정책 제 17 권 12호 통권 373호, 정보통신정책연구원, 2005.
- [7] 육영수, 오민석, 최진성, 연철흠, "3GPP 무선 접속망 기술의 표준화 동향 및 진화 방향", Telecommunications Review 13권 6호, SK텔레콤, 2003.
- [8] 이내찬, 함창용, 이종화, 유기주, 김남심, 오기석, 신정환, 고창열, "통신서비스산업 규제에서의 원가개념 발전방향", 정보통신정책연구원, 2001.
- [9] 이성국, 김문수, 이지형, 박정석, 설성호, 강선아, 박종현, "이동망의 데이터 서비스 제공설비 분리와 접속원가 제외방안 연구", 한국전자통신연구원, 2002.

[10] 이용규, "이동통신망의 상호접속과 접속료", 관리 회계학회, 2001.

[11] 전자신문, <http://www.etnews.co.kr>.

[12] 정보통신부, "유·무선 통신서비스 가입자 현황", 2006.

[13] 정보통신부, "이동망 접속료 산정방식 확정 보충 자료", 2002.

[14] 정보통신부, "이동망 접속료 산정방식 확정 설명 자료", 2004.

[15] 정보통신부, "통신사업 경쟁에 대한 사후 규제방안", 1999.

[16] 정훈, "Ofcom 이동전화 접속료 자문서 발표", 정보통신정책 제18권 7호 통권391호, 정보통신정책 연구원, 2006.

[17] 조은진, 변재호, 유영상, "영국의 이동망 착신접속료 규제 동향 분석", 주간기술동향 통권 1172호, 정보통신연구진흥원, 2004.

[18] 중앙일보, <http://www.joins.com>.

[19] 지경용, 김문구, 박중현, "모바일 브로드밴드의 주요 전망과 시장구도", ITFIND 주간기술동향 1244 권호, 2006.

[20] 최진성, "단말 멀티미디어 기술", LG전자, 2004.

[21] 한국전자통신연구원, "WiBro 및 HSDPA 기술 및 시장 동향", 2005.

[22] 함창용, 오성백, 고창열, 이경석, 유여중, "통신서비스 회계기준 개선방안 연구", 정보통신정책연구원, 2003.

[23] 3GPP, <http://www.3gpp.org>.

[24] ACCC, "Mobile Services Review : Mobile Terminating Access Service", 2004.

[25] ACCC, "Pricing Methodology for the GSM Termination Service (Final Report)", 2001.

[26] ATLAS Research Group, <http://www.arg.co.kr>.

[27] Bryan Douglas, "Voice Encoding Methods for Digital Wireless Communications System", Southern Methodist University, 1997.

[28] Grivolos, J., Mendez-Villamil, M. M., "HSDPA forecast methodology and scenarios", Ovum, 2006.

[29] Johanna Hellstrom, "Netherlands(country regulatory overview)", Ovum, 2006.

[30] Johanna Hellstrom, "U.K.(country regulatory overview)", Ovum, 2006.

[31] Johanna Hellstrom, "U.K. : Ofcom opens consultation on mobile termination", Ovum, 2006.

[32] KAIST 통신망연구실, <http://cnr.kaist.ac.kr>.

[33] Ofcom, "Mobile Call Termination : Market Review", 2006.

[34] Parkvall, S., Englund, E., Malm, P., Hedberg, T., Persson, M., Peisa, J., "WCDMA evolved - High-speed packet-data services", Ericsson Review No. 2, 2003.

이 상 엽 (Sang-yeop Lee)

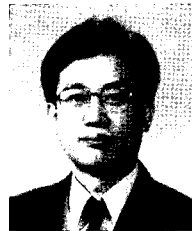
준회원



1999년 강원대 영어교육과 졸업
2000년~2001년 강원대 정보통신공학과 대학원
2001년~현재 KT Freetel
2005년~현재 한국정보통신대학교 IT경영학부 석사과정
<관심분야> 통신정책, 통신경영

박 명 철 (Myeong-cheol Park)

정회원



1978년 서울대 산업공학 석사
1990년 Univ. of Iowa 경영학박사(MIS)
1981년~1997년 한국전자통신연구원 통신경영연구실장
1998년~현재 한국정보통신대학교 IT경영학부 교수

<관심분야> 통신경영, 벤처경영, 경영전략

현 창 희 (Tchanghee Hyun)

정회원



1986년 충남대 경영학 석사
2004년 한남대 경제학 박사
1983년~2006년 한국전자통신연구원 정보기반연구팀장
2006년~현재 한국전자통신연구원 IT전략연구그룹장

<관심분야> 통신사업 규제정책, 통신산업정책, 기술정책