

다채널 위성인터넷방송서비스의 비즈니스 모델에 관한 연구

-네트워크 외부성 유·무에 따른 비교분석을 중심으로-

A New Business Model of the Multi-channel Satellite Webcasting Service

연 규 동*

〈目 次〉

- | | |
|-----------------------------|----------------------------|
| I. 광대역 인터넷 시대로의 진입 | III. 다채널 위성인터넷방송서비스 모델의 제안 |
| II. 멀티미디어 콘텐츠 전송의 한계 및 극복방안 | IV. 결론 및 한계 |

<Abstract>

The appearance of on-demand business model of multimedia contents is one of the biggest changes in the broadband Internet, which aims at the high-speed Internet users. Currently the interest in the webcasting service, a new converged service of the broadcasting and the telecommunications, has been increased. However the quality of service is not guaranteed due to the bottleneck problem in a middle-mile as the fundamental limit of the Internet, and has not been improved greatly due to the small-scaled operators of the webcasting services. This study suggests a new business model of the multi-channel satellite webcasting service based on the satellite multicasting and content delivery network, which guarantees the quality of service and channelizes the contents by the type or by the special purpose.

Key words : 위성, 인터넷방송, multicast, CDN, Content Delivery Network, Webcasting

I. 광대역 인터넷(Broadband Internet) 시대로의 진입

한국의 초고속인터넷 가입자는 2001년 6월말 기준으로 625만을 넘어선 것으로 집계됐으며, OECD 회원국 중 가장 높은 초고속인터넷 보급률을 나타내고 있다(OECD, 2001). 초고속인터넷의 급속한 성장으로 한국 인터넷은 광대역 인터넷 시대로의 새로운 전환을 맞이하고 있다. 따라서 이제 초점은 인터넷 관련 업체들이 이러한 환경변화에 대응해 어떤 전략과 방향성을 가지고 인터넷 시장에 접근해야 하는가에 집중되고 있다. 광대역 인터넷 시대에서 야기될 주요 변화 중 하나로써 예상되는 것이 가정의 초고속인터넷 사용자를 주 대상으로 하는 음성, 영상과 같은 멀티미디어 콘텐츠에 대한 주문(on-demand)형 또는 실시간(real time) 비즈니스 모델의 정착이다.

이러한 전망의 타당성은 멀티미디어 콘텐츠를 제공하는 국내의 인터넷방송¹⁾의 급격한 증가 추세를 통해 살펴볼 수 있다. 국내의 경우 지난 1997년에는 10여개 안팎에 불과하였으나, 2000년 8월 현재 약 700여 개의 인터넷 방송국이 운영되고 있는 것으로 파악되고 있으며, 2001년에는 2300여 개, 2004년에는 5000여 개를 넘어설 것으로 전망된다. 해외의 경우에도 지난 1999년 7월 기준 인터넷 방송 이용자수는 8000만 명 정도로 추정되고 있다.

멀티미디어 콘텐츠는 전자우편이나 HTML 문서 등에 대한 정보검색에 비해 빠른 데이터 처리를 요구하기 때문에 우수한 PC 성능을 요구하고 있다. 2000년 말 정보통신정책연구원(KISDI)의 국내 인터넷 이용환경 실태 조사 결과에 의하면, 가정 내에 PC를 보유한 응답자중 93.6%가 펜티엄급으로 구성되어 있어서 멀티미디어 콘텐츠를 수용하기에 적합

한 환경을 구축하고 있어 실시간/주문형 비즈니스 모델의 전망을 밝게 하고 있다.

그러나 밝은 전망에 비해 전환기의 현재적 시점에서 인터넷은 멀티미디어 콘텐츠 서비스와 관련된 많은 문제를 갖고 있다. 사용자 측면에서 인터넷방송을 필두로 한 멀티미디어 콘텐츠의 화질 및 서비스 안정성 등 품질에 대한 불만이 매우 높으며, 인터넷서비스 제공업자(ISP: Internet Service Provider) 측면에서 기간망에 대한 대역폭의 증가 및 일관성 있는 서비스 품질(quality of service) 제공 한계의 문제, 그리고 인터넷방송사업자 측면에서 사업자 증가 및 열악한 수익기반 등의 문제가 산재해 있는 실정이다.

따라서 본 연구에서는 첫째, 현재 나타나고 있는 멀티미디어 콘텐츠와 관련된 문제들을 살펴보고, 둘째, 효율적인 멀티미디어 콘텐츠 전송을 위한 새로운 솔루션으로 주목받고 있는 위성 멀티캐스트와 웹캐스팅기술을 응용한 콘텐츠 전송 네트워크에 대해 알아 보며, 마지막으로 두 가지 솔루션을 응용하여 케이블 TV 또는 위성방송과 같은 전문적인 다채널 유료방송서비스와 유사한 형태인 “다채널 위성인터넷방송 서비스”라는 새로운 방송서비스 모델을 제안하고, 이를 통해 새로운 비즈니스 영역을 창출하고자 한다.

II. 멀티미디어 콘텐츠 전송의 한계 및 극복 방안

1. 이용자들의 네트워크 품질에 대한 불만

인터넷방송과 관련된 최근의 설문 조사들을 살펴 보면 대부분 전송속도, 음질/화질 상태와 같은 전송

1) 인터넷방송의 명칭에 대해서 “웹캐스팅(Webcasting)” 또는 “스트리밍 미디어(Streaming Media)”가 적절하다는 의견이 많으나 기술적인 특성을 그대로 반영한 용어이므로 대중적인 친숙성이 결여된 표현이다. 따라서 본 연구에서는 대중적으로 친숙한 용어인 “인터넷방송”이란 용어를 사용하기로 한다.

품질에 대한 불만이 가장 높은 것으로 드러났다. 전자신문과 비즈아이닷컴이 실시한 조사에서는 방송도중 화면이 끊기는 것이나 소리와 화면이 일치되지 않는 네트워크 품질의 불안정성에 대한 불만이 높게 나타났으며²⁾, 2000년 6, 7월에 인터넷방송 창업보육(incubating)업체인 디투비와 시장조사업체인 IT리서치가 300여 개의 인터넷 방송국을 대상으로 한 조사에서도 인터넷방송 활성화의 대표적인 걸림돌로써 시청장애(93.9%), 접속장애(60.2%) 등 전송품질과 관련된 항목이 지적됐다³⁾. 그리고 KISDI의 인터넷방송 이용행태에 대한 조사 연구보고서에 의하면, '전송속도(49.1%)', '음질/화질의 상태(33.7%)', '불안정한 접속(26.0)'이 가장 비중이 큰 불만요소로 나타났다⁴⁾. 이들 모두 네트워크와 관련된 품질 불만사항들로써 버퍼링 및 네트워크의 빈번한 정체(congestion)로 인한 불규칙한 속도에 의해 야기되는 것이다.

이와 같이 인터넷방송 이용자들이 불만사항으로 지적된 네트워크 품질 문제는 인터넷방송사업자들이 해결할 수 없는 영역의 사항들이며, 이는 전적으로 통신사업자 특히 ISP들이 담당하고 있는 영역들이라는 점에서 멀티미디어 콘텐츠 산업을 활성화하기 위하여 해결되어야 하는 중요한 과제이다.

2. 인터넷 성능의 근본적인 한계

인터넷은 개별적으로 관리되는 각각의 네트워크들이 상호간의 통신을 위해 점진적으로 결합된 느슨한 형태의 네트워크 연합체이다. 유효한 인터넷 주소를 가지면 다른 네트워크에 쉽게 연결될 수 있으므로

그 규모와 영역이 무한히 확장될 수 있는 유연성이 인터넷의 가장 큰 장점인 반면, 전체적으로 인터넷의 단일화된 관리와 통제가 없기 때문에 인터넷의 성능은 예측할 수 없으며 문제의 여지가 많은 단점을 지니고 있다. 인터넷의 근본적인 성능과 유연성의 상충관계는 성능과 품질에 관련된 두 가지 핵심 의미를 포함하고 있다(Internet Research Group, 2000).

- 하나의 네트워크에서 우선 순위가 높은 트래픽은 다른 네트워크에서는 통과하는 성가신 트래픽이 될지도 모른다.
- 관리 가능한 서비스품질은 전형적으로 개별적인 네트워크의 범위 내에서만 가능하다.

따라서 인터넷 성능은 특히 다수의 연결점(peering point)을 거치면서 데이터의 손실(packet loss)이 발생하며, 이로 인한 재전송이 전송속도를 저하⁵⁾시키는 데 있다. 특히 수많은 라우터와 인터넷 교환센터(IX: Internet eXchange)를 중심으로 복잡하게 연결된 Middle-mile⁶⁾ 구간의 각 지점에서 발생하는 데이터 병목현상은 가장 큰 문제점으로 지적되어 왔다.

3. 인터넷 성능 문제를 해결을 위한 방안

인터넷 성능 문제를 해결하기 위한 두 가지 기본적인 방식이 있다. 첫째, 통신기기 제조업자들을 중심으로 하여 라우터의 성능과 신뢰성을 향상시키거나 설비 확충 등을 통해 인터넷을 좀 더 빠르게 하는 것이며, 둘째, 병목현상을 우회하여 문제를 해결하는 방식이다. 여기서 콘텐츠 전송의 기본적인 접근 방식은 콘텐츠를 사용자에게 가까운 망의 종단으로 이동

2) 전자신문 2001/02/27

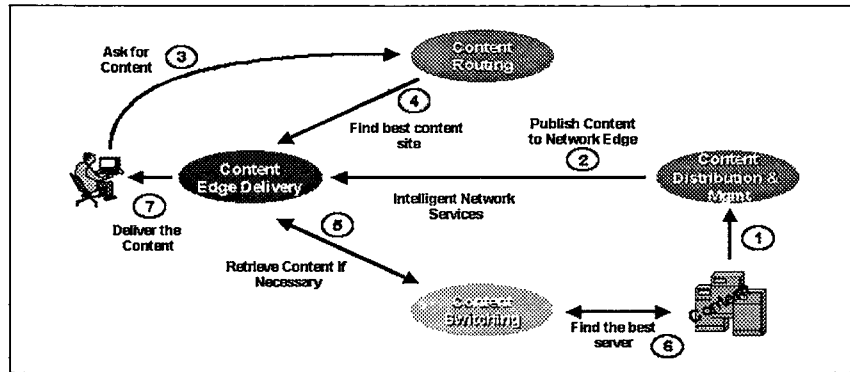
3) 전자신문 2000/07/26

4) 초성운, 한은영, "인터넷방송 이용행태에 대한 조사연구", 「정보통신정책 Issue」, KISDI, 2000.12.

5) 일반적으로 피크타임의 경우 손실이 20% 이상 증가하며, 패킷 1%의 손실이 발생할 때마다 이용자의 다운로드 시간은 배로 증가하는 것으로 알려졌다. (WisoundView, 2000)

6) Middle-mile이란 가입자망(last-mile)에 대한 상대적 개념으로서 콘텐츠 제공업자의 웹서버와 가입자망 사이의 네트워크 구성요소를 말한다. DSL, Cable Modem 등의 등장에 따라 가입자망의 적체가 상당부분 해결되어 가고 있는 가운데 Middle-mile 구간의 적체는 인터넷망의 성능을 가장 악화시키고 있는 주요인으로 지적되고 있다.

<그림 1> CDN 서비스제공 절차



자료 : Cisco

시킴으로써 데이터 손실 기회를 감소시키는 것이다. 즉, 모든 연결지점을 제거하고 사용자와 같은 네트워크에 콘텐츠를 올려놓음으로써 데이터 손실 확률을 크게 줄이도록 하는 것이다. 이를 구현하는 방법은 크게 두 가지 방식이 이용되고 있다. 하나는 1999년 4월 미국의 Akamai에 의해 처음 소개된 것으로, 인터넷 그 자체를 사용하되 인터넷의 종단에 있는 서버로 콘텐츠를 전송하는 방식인 콘텐츠 전송 네트워크이다. 또 다른 하나는 위성 멀티캐스트 기술을 이용하여 인터넷 기간망을 위성으로 대체(우회)하여 콘텐츠를 전송하는 방식이다.

1) 콘텐츠 전송 네트워크
(CDN: Content Delivery Network)⁷⁾

(1) CDN의 서비스개념 및 핵심 기술

CDN은 콘텐츠 제공업자(CP: Content Provider)

의 콘텐츠를 물리적으로 사용자에게 가장 인접한 곳에서 전달하기 위해, ISP의 접속점(POPs) 등 망의 주요 지점에 전략적으로 서버를 위치시키고, 이 곳으로 CP의 웹서버가 가지고 있는 콘텐츠를 전송한 후, 다시 이 서버들로부터 사용자에게 전송하는 시스템이다. 따라서 서로 다른 ISP를 거치면서 발생할 수 있는 전송속도 저하, 데이터 손실 및 병목현상 등을 줄임으로써 사용자에게 보다 빠르고 안정적으로 콘텐츠를 전송하는 시스템을 말한다.

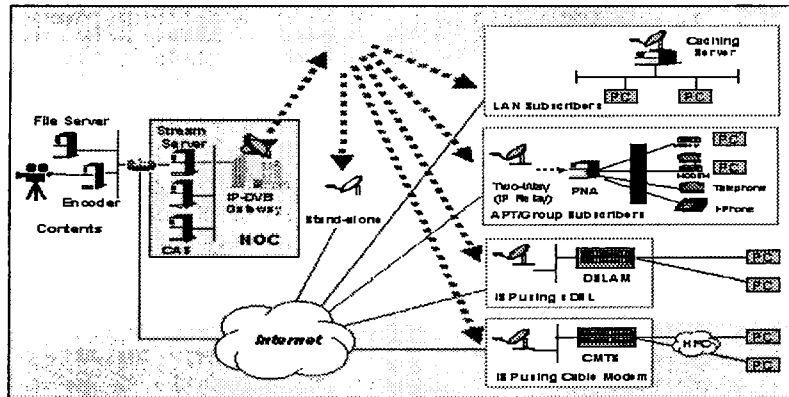
CDN의 핵심기술은 캐싱(caching)기술과 로드밸런싱(load balancing) 기술이다. 캐싱기술은 사용자들이 자주 찾는 페이지를 컴퓨터에 복사해 저장시켰다가 사용자가 찾으면 이를 전송해주는 기술로, Inktomi, NetworkAppliance, CacheFlow 등이 관련 기술을 제공하고 있다. 로드밸런싱 기술은 전국 또는 전세계에 분산돼 있는 다수의 서버를 감시하고, 사용자의 요구에 가장 빠르게 응답할 수 있는 서버를 선택하게 하

<표 1> CDN이 제공하는 혜택

구분	혜택
CP	웹 성능의 향상, 서버 부하 감소, 비용절감, 서비스품질의 향상
ISP	기간망의 성능 향상, 사용자 만족도 증가, 비용 절감
사용자	시간 및 비용절감, 다양한 콘텐츠를 제공받음(3D, VRML, 스트리밍 등)

7) CDN은 콘텐츠 전송서비스(Content Delivery Service)를 가능하게 하는 솔루션에 기반하여 구축된 네트워크를 말하며, CDS와 혼용되어 사용되고 있다. 위성 멀티캐스트도 CDS의 범주에 속하나, 여기에서는 CDN을 웹캐싱기술을 이용한 솔루션으로 한정한다.

<그림 2> 위성 멀티캐스트 시스템 구성도



는 기술로 Arrowpoint, F5 Network 등 웹 스위치(web switch) 업체들이 관련 솔루션을 제공하고 있다.

(2) 서비스 제공 절차

CDN은 CP의 서버에 보관된 콘텐츠를 인터넷의 종단에 설치된 캐시서버로 복제함으로써 시작된다. 이때 CP 서버에서 콘텐츠가 변경되면 서버에 설치된 에이전트가 이를 통보해 변경된 콘텐츠를 각 캐시서버로 전송 및 변경하고, 모든 지역의 캐시서버를 동기화한다. 콘텐츠 전송은 사용자의 요구가 있을 때 CP의 서버가 아닌 해당 지역의 캐시서버로부터 콘텐츠를 전송함으로써 이루어진다.

(3) CDN이 제공하는 편익

CDN이 제공하는 편익은 CP, ISP 그리고 사용자 입장에서 살펴볼 수 있다. CP의 입장에서 CDN은 여러 개의 캐시서버를 다수의 IPS에 설치해 피크타임이나 예기치 못한 상황에서도 즉각 인접 서버로 연결하기 때문에 빠른 속도는 물론 콘텐츠 전송에 대한 안정성을 보장받을 수 있다. 또 CDN을 사용할 경우 CP 본사의 서버로 몰리는 트래픽이 크게 감소해 서버 호스팅에 따른 비용과 인건비도 대폭 줄일 수 있다. ISP는 CP들의 콘텐츠 전송속도 향상으로 전체적인 전송성능이 향상되는 효과를 얻게되어 기간망

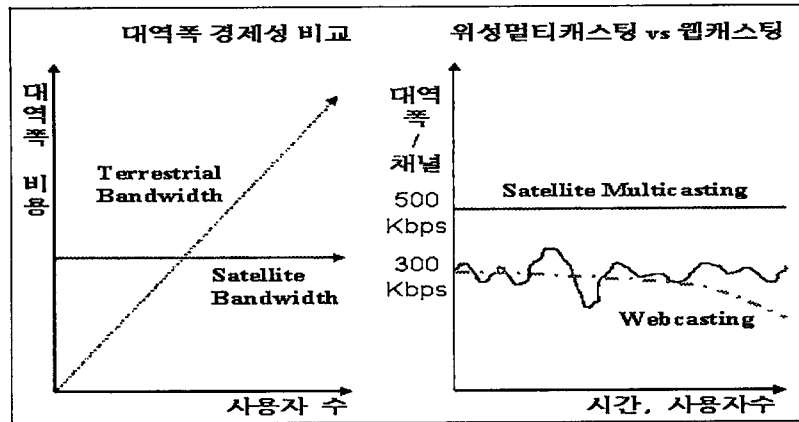
의 효율성 증대 및 망에 대한 대규모 투자비를 줄일 수 있다. 인터넷 사용자도 인터넷을 통해 대용량의 멀티미디어 콘텐츠를 안정적이고 빠른 속도로 제공 받을 수 있다는 점에서 CDN의 혜택을 누리게 된다.

2) 위성 멀티캐스트 서비스 (Satellite Multicast Service)

(1) 서비스 개념 및 시장 전망

위성 멀티캐스트 서비스는 위성과 지상의 복합망 (Satellite-Earth Hybrid Network)을 구성하여 전화망 또는 전용선 등 지상망을 통해 서비스를 요청하고, 그에 상응하는 데이터, 음성 및 영상 등의 다양한 콘텐츠를 제공한다. 이 서비스는 위성의 동보성과 광역성을 이용하여 전국의 특정 다수 지역에 동시적으로 ISP 또는 최종 사용자에게 일대다(point-to-multipoint) 방식으로 전송한다. 주요 시장으로는 스트리밍 비디오 분배, 데이터 브로드캐스팅, 오디오 브로드캐스팅, 인터넷 콘텐츠 분배 및 소프트웨어 분배 등이 있다. 미국의 Pioneer Consulting(2000)에 의하면, 위성 멀티캐스트 시장이 전 세계적으로 2000년에는 4억 5천만 달러 규모로 예상되지만, 2001년에 13억 5천만 달러, 그리고 2005년에는 145억 달러를 넘는 고속 성장을 할 것으로 전망하였다.

<그림 3> 위성과 유선망의 대역폭 경제성 비교



자료 : Pioneer Consulting(2000), 발췌 제작성

국내에서는 2000년 기준으로 한국통신의 위성 멀티미디어 서비스와 삼성의 DirecPC 외에 멀티캐스팅 기반의 콘텐츠 비즈니스를 위한 미래온라인을 비롯한 5개의 신규 위성통신사업자가 등장하였다.

(2) 시스템 구성 및 서비스 흐름

위성 멀티캐스트 시스템은 <그림 2>와 같이 크게 위성지구국(NOC: Network Operation Center), 중계기 및 위성수신기로 구성된다. 위성지구국은 다양한 멀티미디어 콘텐츠를 위성을 통해 수신자에게 전송하는 역할을 수행하는 네트워크의 심장부로서 음성/영상 변조기, IP/DVB Gateway, 수신자제한시스템(CAS), 네트워크관리시스템(NMS), 가입자관리시스템(SMS), QPSK 다중화기 등으로 구성되며, 위성수신기는 수신용 안테나, 컴퓨터, 수신기(PC카드) 등으로 구성된다.

가입자는 모뎀이나 전용선과 같은 기존의 지상망을 통해 서비스제공사업자에게 직접 접속하거나 또는 ISP를 경유하여 접속한 후, 필요한 정보를 서비스제공사업자로부터 위성을 통하여 수신한다. 이는 정보량이 적은 상향(up-link)의 정보요구는 기존 지상망을 이용하고, 정보량이 많은 하향(down-link)은 위성을 이용하여 병목구간을 우회하는 비대칭 통신

서비스이다. 그리고 암호화(scrambling) 전송, CAS 및 위성수신기의 고유 ID를 통해 보안 문제를 해결하고 과금자료를 관리한다.

(3) 위성 멀티캐스트의 장점

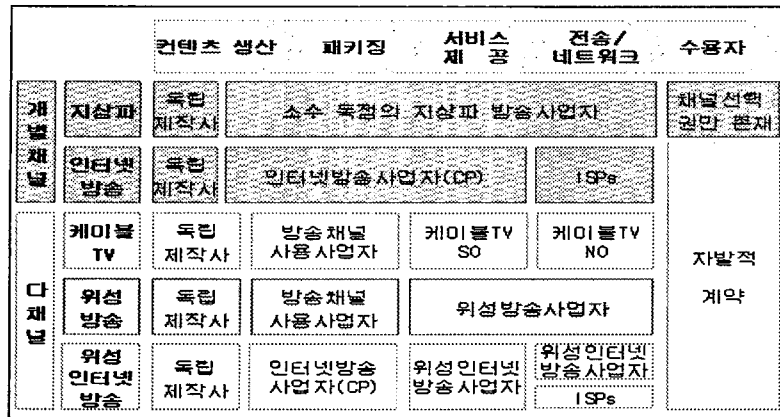
1:N의 콘텐츠 분배 서비스를 위하여 다른 기술보다 위성을 이용한 멀티캐스트 기술을 적용하게 되는 주된 이유는 단순성, 비용/대역폭 절감과 서비스 품질 개선 등이다.

첫째, 기존 인터넷망 우회: 전송지연이 발생하는 기존의 라우터 노드(node)나 접속점(IX)을 우회해 위성을 경유하여 쉽고 투명하게 사용자에게 보장된 전송률로 특정 콘텐츠를 안정되게 전송할 수 있을 뿐만 아니라, 2 홉(hop)으로 구성된 전송과정을 단일한 하나의 사업자에 의해 제어할 수 있는 장점이 있다. 따라서 일대다 분배와 대역폭 및 전송지연에 민감한 스트리밍 오디오와 비디오 전송에 매우 유효하다.

둘째, 비용/대역폭 절감: 하나의 콘텐츠를 제공하는데 필요한 대역폭은 사용자의 수와 상관없이 일정하므로 <그림 3>에서 나타난 바와 같이 다수의 사용자에게 전송시 대역폭을 절감 및 이에 따른 비용을 절감할 수 있다.

셋째, 서비스품질 개선: 사용자가 요청한 정보를

<그림 4> 방송산업 가치사슬 체계



자료 : 김대호, "해외방송동향과 한국방송정책의 방향", 「정보통신정책」, KISDI, 1999. 02, 발췌 재작성

위성을 이용하여 사용자에게 직접 전송함으로써 안정된 서비스를 제공할 수 있다. 기존의 인터넷방송(webcasting)은 안정된 전송률을 보장하지 못함으로써 <그림 3>과 같이 잦은 버퍼링 또는 끊김 현상과 같은 불안정한 서비스를 제공할 수밖에 없었지만, 위성 멀티캐스트 서비스는 위성을 이용하여 일정률의 전송속도로 최종사용자에게 전송하기 때문에 실시간 방송과 같이 속도에 민감한 서비스에 대해 안정된 서비스 품질을 제공할 수 있다.

III. 다채널 위성인터넷방송 서비스의 제안

현재 통신 선진국에서는 멀티미디어 서비스를 위하여 위성과 초고속 가입자망을 연계한 DMS(Distributed Multimedia Service)에 대한 연구가 활발히 진행되고 있으며, 많은 기존 사업자들이 대용량 콘텐츠를 제공하기 위하여 망의 종단에 위성 브로드캐스트 또는 멀티캐스트 요소를 추가하는 경향이 점진적으로 증가하고 있다. 실제로 CDN의 대표적인 Akamai 또한 자신의 서버를 연결하는 망의 종단에 대용량 또

는 스트리밍 콘텐츠를 전송하기 위하여 Cidra의 위성을 이용하고 있다.

Akamai의 위성 이용 예에서 볼 수 있는 것처럼 위성의 동보성 및 광대역성을 이용한 기간망 트래픽의 우회 전송과 더불어 CDN의 캐싱 및 로드밸런싱 기술의 장점을 이용하여 초고속 가입자망과 연계한 복합망을 구성할 경우, 기존의 분산되고 개별적인 인터넷방송과 달리 주요 멀티미디어 콘텐츠를 통합하여 채널화하고, 전자프로그램가이드(EPG: Electronic Program Guide)를 통해 프로그램 정보를 제공함으로써 이용자의 편리성을 향상시킬 수 있는 위성 인터넷방송이라는 새로운 응용서비스의 구현 및 비즈니스 영역의 창출이 가능하므로 이를 제안하고자 한다.

1. 다채널 위성인터넷방송서비스 개념 및 비즈니스 모델

위성인터넷방송서비스는 전송매체와 상관없이 가입자에게 개별적으로 인터넷방송사업자가 중심이 되어 서비스를 제공하는 현재의 인터넷방송과는 달리 위성과 CDN을 이용하여 인터넷의 근본적인 한계를 극복함으로써 서비스 품질을 향상시킨다. 동시에 위

<표 2> 미디어 특성 비교

구 분	지상파 TV	케이블TV	인터넷방송	위성방송	위성 인터넷방송
이용자기반	1600만 (TV 수상기)	150만 (가입자)	초고속가입자 625만중 일부	2005년까지 150만(목표)	초고속가입자 625만중 일부
이용편리성	쉬움	쉬움	어려움 (검색, 가입, 개별ID/PW)	쉬움	보통 (하나의 ID로 다채널 제공)
미디어성격	전파자원의 희소성과 공적 책임에 따라 독과점을 인정	지역중심의 다채널 방송서비스	초고속인터넷의 보급에 따라 성장한 유사방송서비스	케이블TV와 유사하나 지역특화가 어려움	특정 목적집단 대상의 맞춤형 (멀티즌, 온라인 교육 수요층등)
접 근 계 층	무차별적임 (가족중심) (가족중심)	중, 대도시 중상층 계층 (개인중심)	10~30대가 주류 계층 (가족중심)	중, 대도시 중상층 계층 (개인중심)	10~30대가 주류 계층
컨텐츠 성격	공공, 형식적, 확실적, 범용적 이며 불특정 다수를 겨냥	선택적, 다양성, (비)형식적, 전문성	개인취향, (비)형식적, 특화/특수, 틈새 독창/창의성	케이블 TV와 동일	다채널 방송과 인터넷 방송의 장점을 결합. 양방향, 대화형
품 질	높음	높음	낮음(망 상태에 따라 가변적임)	높음	비교적 높음 (VHS급)
단 말 기	TV	TV	PC	TV	PC 상호
작 용 성	수동적, 일방적, 시청자 피드백 반영이 어려움	TV와 동일	능동적, 양방향 이용자 피드백 반영이 신속함	제한적 양방향 (데이터 방송)	능동적, 양방향 이용자 피드백 반영이 신속함
가 격	2500원/월	17000원/월	무료~수만원	-	-
상 품 성	저비용 중효율	고비용 저효율	저비용 중효율	-	저비용 고효율
컨텐츠 편성	수직적 단방향	수직적 단방향	수평적 양방향	수직적 단방향	TV와 인터넷 방송의 중간

성방송 또는 케이블TV처럼 멀티미디어 콘텐츠를 장 르별로 구분하여 채널로 편성한 다채널⁸⁾ 방송을 제 공함으로써 사용자의 이용 편리성을 향상할 수 있는 서비스로, 관련 사업자간 전략적 제휴를 통해 서비스 를 구성한다.

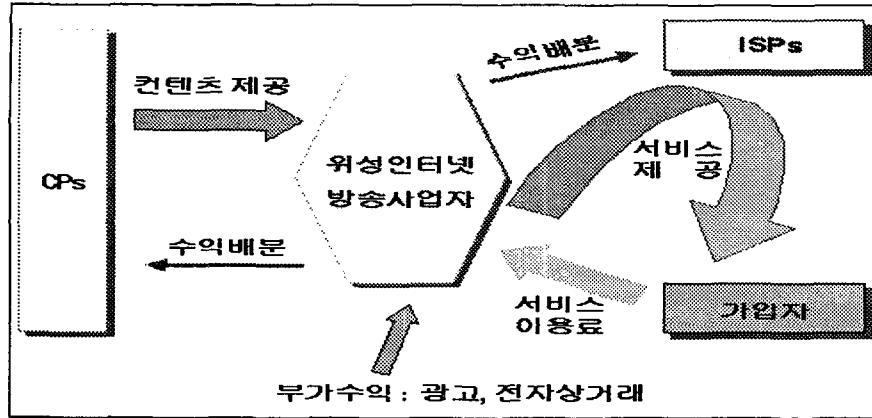
이때 초고속 ISP는 위성인터넷방송서비스 홈페이 지(EPG 제공) 접속 및 요청 받은 프로그램을 1:1 (unicast)로 전달하기 위한 가입자망을 제공하고, CP 는 콘텐츠 제작 및 프로그램 패키징을 제공하며, 그 리고 위성 인터넷방송사업자는 위성망을 기반으로 멀티캐스팅 플랫폼을 구축하여 CP의 콘텐츠를 ISP

POPs으로의 전송과 채널 편성 및 서비스를 제공하 게 된다. 이는 다채널 방송서비스인 위성방송과 케이 블 TV와 유사한 사업구조를 가지는데 <그림 4>에서 나타난 바와 같이 방송산업의 가치사슬 비교를 통해 사업체계의 특성을 이해할 수 있다.

위성방송과 같은 가치사슬을 구성하지 못하는 이 유는 서비스 이용을 위해 사용자는 위성수신안테나 의 설치 및 지상망 이용에 따른 추가적인 비용이 발 생해서 서비스 확대가 힘들기 때문에, 초고속인터넷 가입자들을 대상으로 가입자망과 전송망을 분리하여 시장에 접근하고 확대하는 것이 훨씬 효율적이다. 따

8) 각각의 멀티미디어 콘텐츠를 500Kbps 전송률을 가진 하나의 채널로 편성, 전송함으로써 다채널화 하며, 채널 수는 위성인터넷방송사업자가 보유 한 중계기의 용량에 의존한다.

<그림 5> 위성 인터넷방송 비즈니스 모델



라서 가치사슬에서 나타난 것과 같이 케이블TV에서 SO의 가입자망 제공 역할은 초고속 인터넷사업자가 담당하고, 위성인터넷방송사업자는 NO의 전송 기능과 서비스 기획, 채널 편성 및 가입자 관리 등 SO의 기능을 포함하는 포괄적 역할을 수행하는 것이다. 뉴미디어로써 위성인터넷방송서비스가 지니는 특징은 <표 2>에 정리된 것과 같이 지상파 방송, 케이블 TV, 위성방송 및 기존 인터넷방송과의 비교를 통해 좀더 자세히 이해할 수 있다. 특히, 다채널 위성인터넷방송 서비스는 기존 케이블TV와 위성방송이 지니는 채널별 일정 전송률의 보장이라는 장점과 양방향 대화형 서비스인 인터넷방송의 장점을 갖고 있다. 따라서 인터넷의 근본적인 한계를 극복하지 못한 채, 단순히 인터넷방송들을 링크한 인터넷방송의 허브사이트, 즉 기존의 다채널 인터넷방송과는 서비스품질 면에서 현격한 차이가 있다.

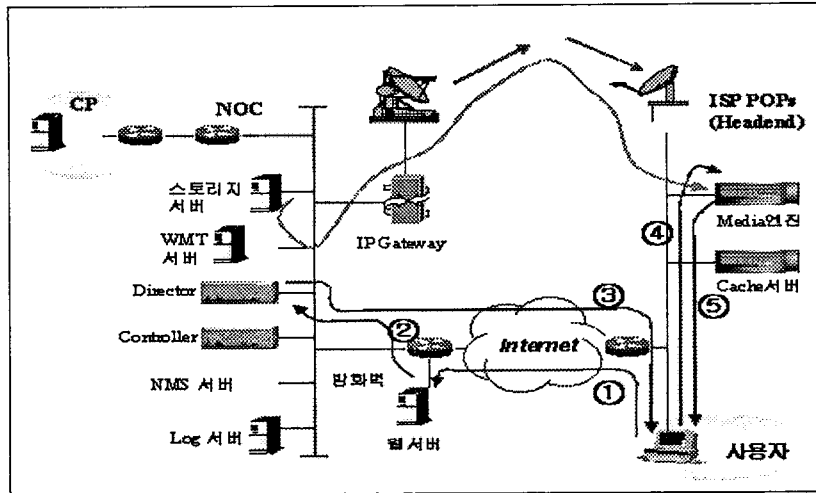
수익모델은 <그림 5>에서와 같이 다채널 유료방송서비스와 동일하게 가입자가 부담하는 서비스 이용료를 근간으로 하며, 양방향 대화형 인터넷방송의 특성을 살려 광고 및 전자상거래 등으로의 추가적인 수익모델을 기대할 수 있다. 그리고 위성인터넷방송사업자가 가입자 관리 및 채널 편성을 담당하므로 과금업무를 수행하며, 사업자간 수익배분을 통해 수익이 분배되는 형태이다.

2. 서비스 제공 방안 및 절차

서비스를 위한 채널은 실시간 방송과 같이 정해진 시간대에 미리 편성된 프로그램을 시청할 수 있는 실시간 채널과 ISP POPs에 미리 전송, 저장된 콘텐츠를 시간에 구애받지 않고 시청할 수 있는 VOD 채널로 구성된다. 이는 위성과 CDN의 특성에 따라 채널을 구성하는 것이다. 웹 상에 사용자 프로그램 가이드를 통해 각 채널의 정보 및 상세 채널편성표 등 프로그램 정보를 제공한다. 그리고, 서비스는 위성 멀티캐스트의 특성을 살려 1 채널당 500Kbps를 할당하면, 기존 인터넷방송이 300Kbps를 기준으로 한 것에 비해 고품질의 윈도우 미디어 플레이어 320×240 크기에 500Kbps급의 고화질로 제공이 가능하다. 멀티미디어 콘텐츠는 CP 서버로부터 콘텐츠 서버 역할을 수행하는 NOC 스토리지 서버로 전송되고 위성을 경유하여 ISP POPs에 설치된 캐시서버에 저장된다.

- ① 사용자가 초고속 가입자망을 통해 인터넷에 접속한 후, 위성인터넷방송 홈페이지(프로그램 가이드)를 이용하여 콘텐츠를 요구한다
- ② 웹서버는 사용자의 요구를 CDN 구성요소(Director)로 보낸다.
- ③ Director는 사용자에게 가장 가까운 미디어엔진 주소를 파악하여 사용자 요구에 대한 응답을

<그림 6> 위성 인터넷방송서비스 제공 절차



보낸다.

- ④ 사용자의 PC는 가까운 미디어엔진으로 콘텐츠를 요구한다.
- ⑤ 미디어엔진은 콘텐츠를 유니캐스트로 변환 후 사용자에게 전송한다.

3. 서비스가 제공하는 편익 및 성공 요인

다채널 위성인터넷방송서비스는 사업자간 제휴를 통해 서비스를 제공하는 새로운 응용서비스이기 때문에 관련 사업자에게 제공하는 편익이 분명해야만 서비스가 유지될 수 있다.

위성인터넷방송사업자 측면에서 먼저 살펴보면, 기 보유 위성 인프라에 신규 서비스를 추가하여 새로운 사업기회를 창출한다. 특히 가입자망을 보유하지 않아 도서, 산간벽지와 같은 지역적 틈새시장과 기업고객의 비즈니스 목적에 특화된 위성통신 서비스만 제공하는 사업영역의 한계를 xDSL, 케이블, 중계유선과 같은 다양한 종류의 ISP와의 제휴를 통해 가입자망을 확보함으로써 극복하고, 나아가 B2C 서비스로의 확대를 도모할 수 있다. 또한 광대역 인터넷 시대의 새로운 미디어 사업자로서 위상을 강화할 수 있다.

ISP 측면에서 인터넷의 Middle-mile 구간을 우회하여 대용량 멀티미디어 콘텐츠를 제공함으로써 망을 효율화시키고 안정된 품질로 서비스를 제공할 수 있어 전송품질에 대한 고객불만을 감소시킬 수 있으며, 수익배분에 따른 부가수익을 창출할 수 있다.

CP 측면에서 ISP와 위성인터넷방송사업자가 공동으로 마케팅을 전개함으로써 브랜드 인지도를 향상시킬 수 있을 뿐만 아니라 요금청구 등 주요 서비스 관리 기능을 위탁시킴으로써 양질의 콘텐츠 개발에 전념할 수 있다. 사용자 측면에서 기존의 인터넷 방송과 달리 하나의 ID와 패스워드를 통해 다양한 콘텐츠를 제공받으며, 통합 프로그램 정보에 의해 정보 탐색에 따른 시간과 노력을 감소시킬 수 있어 이용 편리성을 증대시킬 수 있다. 그리고 500Kbps급의 고화질, 고품질의 서비스를 제공받을 수 있다.

다채널 위성인터넷방송서비스가 초기에 안정화되고 지속적인 성장을 위해서는 무엇보다도 양질의 콘텐츠를 확보하느냐에 달려있다. 이를 위해서는 영화와 교육 등 일차적으로 대중적 선호도 우위의 콘텐츠를 중심으로 사업을 전개하면서 동영상 전자상거래, 동영상 광고, 사이버 학원 등과 같은 킬러 어플리케이션을 적극적으로 발굴하여 가입자 및 부

<표 3> 미국 위성멀티캐스트 서비스 사업자 현황

서비스 회사	솔루션(서비스)	목표고객	지원 프로토콜	가 격	지역적인 목표시장
American Multiplexer Corporation	SatExpress Products/ Platform	CP, Business Users	TCP, UDP, Streaming	Silver: \$200-250 Platinum: \$600	US : now L.A./Asia : later
Cidera	Cache Turbocharging, Usenet News Feed, Streaming Media, Big File Mover	ISPs, CP, Business Users	TCP, UDP, Streaming	- US Usenet : \$350 Cache Turbo: \$600 - Europe : Cache/Usenet:\$800	Western Europe, US : now, Asia/Pacific : later
Hughes Network Systems	DirecPC, Turbo Webcast, Turbo Newscast, Package Delivery	Individual Users, Business Users	TCP, UDP, IP multicast	\$20-110/month	Global
iBeam Broadcasting	On Air, On Stage, On Demand, Activecast	CP, Business Users	TCP, UDP, IP multicast	Per Mbyte Served : 2 cents per Mbyte	N.America
Microspace	Velocity, File Forward	Business Users	UDP	\$30,000/month, 1.5M for unlimited sites	N.America, L.America
Teleglobe	IDS, Globecache, Colocation service	CP, Business, ISPs	TCP, UDP, IP multicast	- European ISPs : \$650/month, site - US ISPs : \$500/month, site	Global

가가치를 확대해야 한다. 그리고 스트리밍 ASP, 동영상 CP 호스팅 등 관련 사업으로의 확대 발전이 가능한 멀티미디어 플랫폼을 구축할 수 있어야 한다. 또한 사업자간 안정된 협력체계의 구축도 서비스 안정화를 위해 매우 중요하다.

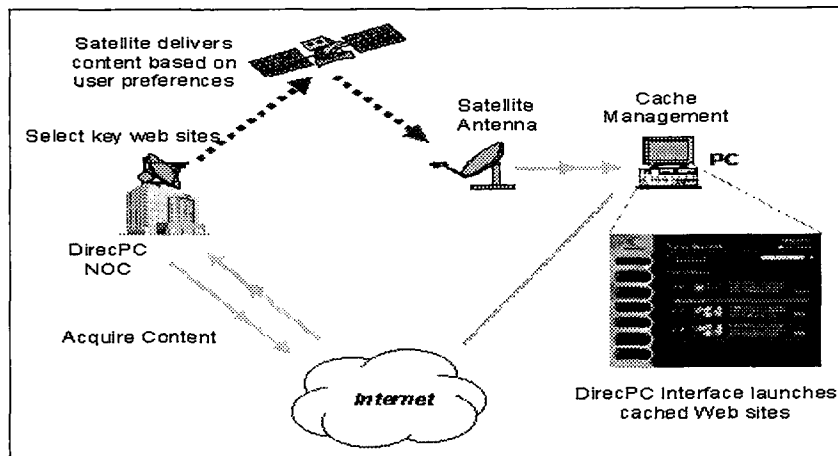
4. 해외 사례

미국은 지역적 특성에 의해 일찍부터 위성을 이용한 솔루션 및 서비스가 발달하여 왔는데, 특히 멀티미디어 콘텐츠가 활성화되면서 <표 3>에서 나타난 바와 같이 많은 사업자가 위성을 이용한 멀티미디어 콘텐츠 전송서비스 시장에 적극적으로 참여하고 있다. 그러나 위성인터넷서비스를 제공하고 있는 HNS(Hughes Network System)를 제외하고서는 대부분의 사업자들이 개인고객이 아닌 기업고객,

CP 또는 ISP들을 대상으로 서비스를 제공하고 있다. 이는 개인이 위성을 이용한 서비스를 제공받기 위해서는 각 가정에 위성수신안테나를 설치해야 하는 불편함과 비용 때문인 것으로 추정된다. 따라서 이러한 제약 때문에 현재 서비스는 방송서비스와 같이 개인고객을 위한 멀티미디어 콘텐츠의 분배(distribution)보다는 기업고객 또는 CP들을 위한 효율적인 콘텐츠 전송에 초점을 맞추고 있다.

그러나 DirecPC라는 위성인터넷서비스를 제공하는 HNS는 기업고객과 개인고객 모두에게 콘텐츠 분배 서비스를 제공하고 있는데, 사용자가 나중에 콘텐츠를 이용할 수 있도록 로컬 하드디스크에 콘텐츠를 저장시키는 특징이 있다. HNS의 콘텐츠 분배 서비스 중 대표적인 Turbo Webcast는 DirecPC 사용자들에게 유명 웹사이트들을 채널로 편성하여 이용하게 하는 서비스로, 채널 편성된 웹사이트들

<그림 7> DirecPC Turbo Webcast 서비스개념도



자료 : www.hns.com

은 캐시/하드디스크에 저장을 위하여 최종 사용자에게 직접 주기적으로 전송된다. 따라서 HNS는 DirecPC 시스템 상에 콘텐츠를 멀티캐스트 하기 위하여 CP들과 함께 협력하고 있으며, CP들에게 콘텐츠 배포에 따른 과금을 하지 않는다. 인터넷방송 서비스는 EPG를 통해서 모든 서비스를 이용할 수 있도록 하고 있다.

그리고 인터넷방송 서비스는 위성 대역폭을 최대한으로 이용하기 위하여 압축방식을 사용하고 있다. 대부분의 인터넷방송 콘텐츠는 채널로 편성되는데, 최종 사용자는 자신이 원하는 채널을 예약하면 최종 사용자의 PC로 일정 주기로 전송된다. 즉, 콘텐츠들의 패키지는 최종 사용자에 의해 요구받은 채널들의 그룹에 의해 형성되는 것이다. 대표적인 채널 편성되는 콘텐츠들은 Golf Online, Popular Science, SpeedVision.com, the Los Angeles Times 그리고 Forbes Digital Tool 등이다.

IV. 결론 및 한계

광대역 인터넷 시대에서 야기될 주요한 변화 중의 하나가 초고속인터넷 사용자를 대상으로 한 멀티미

디어 콘텐츠에 대한 실시간/주문형 비즈니스 모델의 정착이다. 최근 유사 방송서비스로 분류되며, 방송의 브로드캐스팅과 통신의 양방향성을 결합한 인터넷방송에 대한 관심이 높아지면서, 전통적인 방송서비스인 지상파방송, 케이블TV 그리고 위성방송과 대별되는 새로운 미디어로써 인터넷방송이 자리매김 되고 있다. 그러나 이러한 관심과 중요성에 비해 인터넷방송은 현실적으로 인터넷의 근본적인 한계인 Middle-mile 구간의 각 지점에서 발생하는 병목현상으로 인한 안정적인 서비스품질 확보의 문제와 사업자들의 영세성으로 인하여 양적 성장에 비해 질적인 성장은 매우 미미하게 나타나고 있다.

따라서 본 연구에서는 인터넷의 근본적인 한계를 극복하는 솔루션인 위성 멀티캐스트와 CDN을 살펴보고, 두 가지 솔루션을 응용하여 서비스 품질의 향상과 콘텐츠를 장르별로 편성하는 다채널 위성인터넷방송서비스라는 새로운 비즈니스 모델을 제안하였다. 제안된 비즈니스 모델은 전통적인 다채널 방송서비스인 케이블TV와 위성방송의 가치사슬과 유사한 형태이지만, 인터넷의 한계를 극복하고 이용자의 접근 용이성을 확보하며 효과적인 서비스를 구현하기 위하여 가입자망을 제공하는 초고속인터넷사업자와

의 제휴를 통해 서비스가 제공된다는 점이 다르다.

현재 초고속인터넷사업자들의 멀티미디어 콘텐츠 포털서비스 또는 인터넷방송 허브사이트에서 콘텐츠를 장르별로 편성하거나 디렉토리를 제공하면서 다채널 형식을 빌린 서비스는 존재하지만, 이는 진정한 의미의 다채널 방송서비스가 아닌 각각을 단순 연결한 링크 서비스이다. 그러나 본 연구에서 제안한 모델은 단순 연결이 아닌 각각의 콘텐츠를 장르 또는 특정 목적에 따라 채널로 편성하고 채널당 일정을 (500Kbps)의 전송속도를 보장하는 다채널 방송서비스를 제안하였다는 점과 서비스 구현을 위한 솔루션 및 관련 사업자간의 역할을 살펴봄으로써 서비스의 실현 가능성을 제시하였다는 점에 의의를 둘 수 있다.

본 연구는 비즈니스 모델이 제공하는 수익모델, 제 공편익과 더불어 중요한 요소인 경제성 분석을 수행 하지 못한 한계가 존재한다. 경제성 분석을 위해서는 수요예측을 바탕으로 서비스를 구현하기 위한 위성 및 CDN 구축 투자에 대한 비용분석을 수행해야 하지만, 투자비용 산정 등 현실적인 어려움이 있어서 서비스 및 비즈니스 모델의 개념적 틀만 제공하였다. 따라서 향후 수요예측 및 경제성 분석과 이를 기반으로 사업자간 수익배분 및 제휴전략에 대한 추가적 인 연구가 필요하다.

참고문헌

김대호, "해외방송동향과 한국방송정책의 방향", 「정보통신정책」, 한국정보통신정책연구원, 1999. 2.
 김병준, "인터넷방송의 수익구조 현황과 시사점", 「정보통신정책」, 한국정보통신정책연구원, 2001. 2.
 김용만, "초고속 위성 멀티미디어 서비스 시스템", 「정보통신지」, 제17권 제6호, 한국통신학회,

2000. 6.

심동철, "해외 CDN 서비스 시장 동향", 「KISDI IT Focus」, 한국정보통신정책연구원, 2001. 7.

연순흠, 부기진, 이명수, "위성 인터넷 기술과 서비스", 「정보통신지」, 제17권 제6호, 한국통신학회, 2000. 6.

이상오, "콘텐츠 전송 서비스(Content Delivery Service) 시장의 현황", 「KISDI IT Focus」, 한국정보통신정책연구원, 2000. 12.

초성훈, 한은영, "인터넷방송 이용행태에 대한 조사 연구", 「정보통신정책 Issue」, 한국정보통신정책연구원, 2000. 12.

한국전자통신연구원, 「인터넷방송: 기술/시장 보고서」, 2000. 11.

한은영, "인터넷방송 현황 및 전망", 「KISDI IT Focus」, 한국정보통신정책연구원, 2000. 5.

Linder, H., H. D. Clausen, and B. Collini-Nocker, "Satellite Internet Services Using DVB/MPEG-2 and Multicast Web Caching", *IEEE Communications Magazine*, 2000. 6.

Linder, H., H. D. Clausen, and B. Collini-Nocker, "Internet over Direct Broadcast Satellite", *IEEE Communications Magazine*, 1999. 6.

Internet Research Group, "Content Delivery Architectures: Why Doesn't One Size Fit All?", 2000.

Pioneer Consulting, *Satellite Mediacasting: A New Model for the Internet*, 2000. 3.

<http://www.akamai.com>

<http://www.cidera.com>

<http://www.cisco.com>

<http://www.hns.com>