

# 영국의 ATM 망 상호접속 사례와 시사점

유 영 상

한국전자통신연구원

## Interconnection at the ATM network in UK and Its Implications

Yoo, Youngsang

Electronics and Telecommunications Research Institute

E-mail : heyoo@etri.re.kr

### 요 약

영국 BT의 모든 도매 xDSL 상품은 'end-to-end' 방식으로만 제공되고 있는데 이것이 OLO에게 있어서는 자신의 망을 사용하는데 범위를 제약하기 때문에, OLO들은 BT 망과의 상호접속을 통하여 가능하면 자신의 망으로 대체할 수 있는 방안을 모색하고 그들 최종이용자의 트래픽을 전송하기 위하여 BT의 ATM 망의 ATM 교환기에서의 상호접속을 요청하게 되었다. 이에 따라 Oftel은 OLO의 요구사항을 검토한 결과, 요청 상호접속서비스가 BT의 기존 도매 DSL 상품과 상용하지 않기 때문에 이는 BT가 제공하여야 할 새로운 형태의 상호접속 서비스라고 규정하게 되었다. 본 논문에서는 기존 사업자인 BT의 데이터 망 구성과 제공 상품 내용, OLO의 상호접속 요청서비스에 대한 개념과 의미, 그리고 Oftel의 최종 결정사항의 주요 내용을 살펴봄으로써 신규 상호접속서비스 규정에 대한 Oftel의 접근 방식과 시사점을 도출하고자 한다.

### 키워드

상호접속, xDSL, 데이터망, 통신시장, 규제정책

## I. 서 론

영국의 규제기관인 Oftel은 2001년 3월 BT와 기간통신사업자인 Energis 및 Thus 간에 BT의 ATM 망 상호접속 제공에 관한 협약을 의무화하는 제1차 지침서를 발표하였다. 이후 수차례에 걸친 사업자들의 보고서와 응답서에 대한 검토와 조사를 통하여 2002년 6월 이에 대한 최종 지침서를 발표하였다.

이 최종 지침서에는 OLO들이 요구한 요청 상호접속서비스를 BT가 제공하여야 하는가 하는 타당성 검토 결과와 서비스 제공에 있어서 BT의 시장 지배력 보유 정도, 그리고 상호접속 서비스의 가격 결정을 위한 시장 지배력 평가에 대한 내용들이 포함되어 있다.

주요 결정 내용을 보면, Oftel은 BT가 input 및 상호접속 시장에서 시장 지배력을 가지고 있으며, 또한 BT로부터 적절한 가격의 상호접속 서비스가 없는 경우 광대역 서비스 도매시장과 또한 연관된 소매시장에서 경쟁의 제약 및 왜곡이 발생할 가능성이 있다고 판단하여 BT로 하여금 ADSL 광대역

발신 서비스를 제공할 의무가 있다고 결정하였고, 초고속 인터넷 접속 서비스 제공 요금을 규제하기 위한 방식으로는 Retail-minus 방식을 적용하기로 결정하였다.

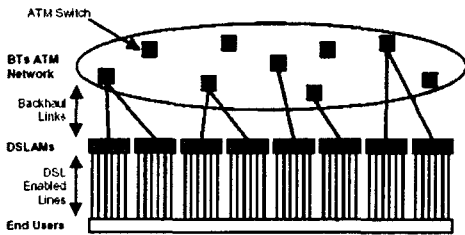
따라서 BT는 ADSL 기반의 상호접속 기본 서비스 제공을 위하여 타 사업자와 협상을 개시하여야 하며, 사업자의 요구로부터 28일이 넘지 않는 합리적인 기간 내에 기본서비스를 제공하여야 한다고 결정하였다.

본 논문에서는 본 논문에서는 기존사업자인 BT의 xDSL 망 구조와 제공 상품 내용, OLO의 상호접속 요청서비스에 대한 개념과 의미, 그리고 Oftel의 최종 결정사항의 주요 내용을 살펴봄으로써 신규 상호접속서비스 규정에 대한 Oftel의 접근 방식과 시사점을 도출하고자 한다.

## II. BT의 xDSL 망 구조와 제공 상품

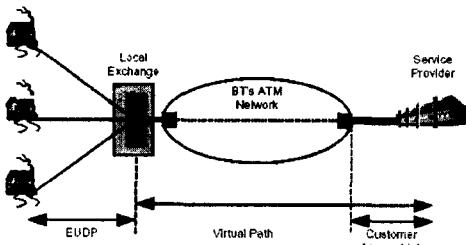
BT의 DSLAM은 ATM protocol을 사용하기 때문에, BT는 개별적인 DSLAM으로부터의 트래픽을

통합하고 라우팅하기 위하여 ATM 망을 사용하고 있다. 이 ATM 망은 상호접속된 다수의 ATM 교환기들로 구성되어 있으며, DSLAM들은 Backhaul link를 통하여 이 ATM 교환기들과 연결되어 있다. 따라서 DSLAM의 수가 교환기의 수보다 많기 때문에 각 교환기는 다수의 DSLAM들이 모이는 초점이 된다. 이러한 구조로 BT는 최종 사용자의 트래픽을 ATM 망을 통하여 SP로 전송하게 된다.



(그림 1) BT의 xDSL 망의 구조 개요도

한편 BT의 DataStream 상품은 BT의 ATM 망을 이용하여 SP, OLO 및 기타 기업 고객으로 하여금 다수의 최종이용자에게 광대역 접속이 가능하도록 하는 상품으로 다음과 같은 세 가지 요소로 구성되어 있다.



(그림 2) BT의 DataStream 상품

먼저 EUDP(End User Data Path)로서 최종 이용자와 DSLAM 간의 ADSL 접속이 가능하게 하는 요소이며, VP(Virtual Path)는 DSLAM과 hand-over point 간의 ATM Virtual Path 접속 구간으로서 DSLAM과 첫째 ATM 교환기 사이의 Backhaul link와 BT의 ATM 망을 종단하는 전송구간, 그리고 마지막 ATM 교환기로부터 SP를 연결하는 Customer Access Link를 포함한다. 마지막으로 Customer Access Link는 BT의 ATM 망과 SP 간의 물리적 접속 구간을 의미한다.

이러한 BT의 DataStream 상품의 특성을 보면 다음의 표 1과 같다.

<표1>BT의 DataStream 상품의 특성

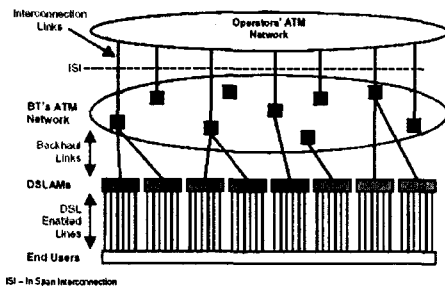
망 요소 및 특징	DataStream 상품
EUDP Options	Home 500- (64-288)/576 Office 500- 288/576
Upstream/Downstream (kbit/s)	Office 1000 - 288/1152 Office 2000 - 288/2272
Virtual Path	4 Mbit/s
Customer Access Link	155 Mbit/s
Limits (Maximum number of EUDP per Virtual Path)	DataStream Home - 150 DataStream Office - 32

### III. OLO의 요구 사항과 Oftel의 결정

OLO들의 요구 사항을 살펴보면 다음과 같다. 현재 BT의 모든 도매 xDSL 상품은 'end-to-end' 방식으로만 제공되고 있으며, 이는 BT가 xDSL Access 연결, Core Network Conveyance, 그리고 BT 망과 SP/OLO 간의 연결을 제공하고 있다는 의미이며, 따라서 OLO들은 자신의 망을 사용하는데 범위가 제약되고 결국 BT와 경쟁을 하여야 한다는 의미라는 것이다.

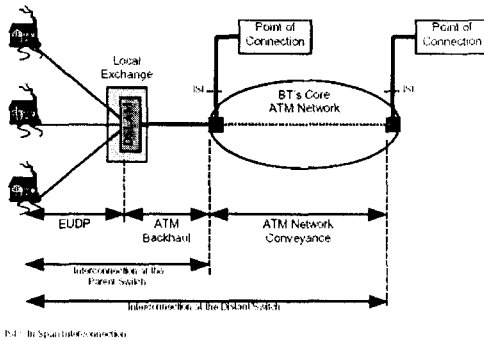
따라서 OLO들은 BT 망과의 상호접속을 통하여 가능하면 자신의 망으로 대체할 수 있는 방안을 모색하고, 또한 그들 최종 이용자의 트래픽을 전송하기 위하여 BT의 ATM망의 ATM교환기에서의 상호접속을 요청하게 되었다. BT와의 협상 과정에서 OLO들은 xDSL 접속을 달성하기 위해 BT의 기존 도매 DSL 상품인 DataStream Product (DataStream Home과 DataStream Office)와의 상호접속이 아닌 BT 망과의 상호접속을 요구하는 입장을 견지하였다.

이러한 OLO들의 상호접속 요구를 도표로 나타내면 다음의 (그림 3)과 같다.



(그림 3) OLO의 상호접속 요구 개요도

이러한 사업자들의 요구에 대하여 Oftel은 요구 사항을 검토하고 다음과 같이 결론을 내렸다. 즉, 요청 상호접속 서비스가 많은 부분 BT의 DataStream 상품의 특성을 공유하고 있으나, OLO가 요청한 서비스들은 BT의 기존 도매 DSL상품인 IPStream, DataStream, VideoStream과 상용하지 않기 때문에 이는 BT가 제공하여야 할 의무가 있는 새로운 형태의 상호접속 서비스라고 규정을 하게 된 것이다. 따라서 Oftel은 BT ATM 망의 두 곳인 Parent Switch와 Distant Switch에서의 접속점을 허용하였다.



(그림 4) OLO의 요청 상호접속 서비스 개요

즉, 위의 그림 4에서 보는 바와 같이 xDSL 기능을 갖춘 Parent Switch에서의 상호접속과, Core ATM 망 Conveyance 이후에 xDSL 기능을 갖춘 다른 Switch에서의 상호접속을 허용한 것이다.

Parent Switch에서의 상호접속 서비스는 사업자들로 하여금 첫 번째 ATM 교환기에서 상호접속하여 트래픽 수집을 가능하게 한다. 다양한 EUDP로부터의 트래픽은 DSLAM에 의해 집중된 후 고용량의 단일 채널인 Backhaul을 통해 ATM 망에 전송되고, 이 고용량 채널에 담기 각각의 EUDP는 ATM 교환기에서만 다시 분할이 가능하기 때문에 EUDP에서 발신된 신호는 앞으로 전송되어야만 교환이 가능하며 현행 BT의 망 구조상 DSLAM 이후에 개별적인 EUDP가 분할될 수 있는 첫 번째 지점은 첫 번째 ATM 교환기인 Parent Switch가 된다. 이 첫 번째 서비스 하에서는 OLO의 트래픽이 BT의 ATM 망을 관통할 수 없기 때문에, 이 서비스를 이용하여 BT의 모든 xDSL 가능 지역에 접속을 희망하는 OLO들은 DSLAM이 연결된 모든 ATM 교환기와 상호접속 할 필요가 있다. 그러나 특정 지역에서만 서비스 제공을 희망하는 OLO들은 그에 상응하는 Parent Switch에 한하여 상호접속 할 수도 있다.

Distant Switch에서의 상호접속 서비스는 사업자들로 하여금 어떤 ATM 교환기와와 상호 접속도 가능하게 하는 것으로, DSLAM과 연결된 Parent Switch에서의 트래픽 뿐만 아니라 BT의 다른 ATM 교환기로부터 Core ATM 망을 관통하여 전송된 트래픽도 수집할 수 있다. 따라서 이 상호접

속 서비스는 첫 번째 상호접속 서비스와 동일한 요소에 추가로 다른 ATM 교환기로의 ATM 망 전송을 포함한 형태이다.

OLO의 요청 상호접속 서비스와 BT의 DataStream 상품의 차이를 보면 다음과 같다. 즉, OLO가 요청한 상호접속 서비스는 BT의 DataStream 상품의 특성에 다음과 같은 추가 기능을 포함하고 있다. 즉, 2Mbps 스피드의 SDSL EUDP; ATM Backhaul과 ATM Conveyance를 제공하는 Virtual Path의 용량을 일정 비율로 증감 할 수 있는 능력; Virtual Path 당 최대 EUDP 수 제약의 제거; constant bit rate (CBR) 또는 variable bit rate real time (VBR-rt)과 같은 추가적인 ATM 급의 서비스

또한 상호접속 서비스는 Parent Switch 또는 Distant Switch에서의 ATM In-Span Handover (ISH) 방식을 사용하며, 요청 상호접속 서비스에 의해 전송된 트래픽을 hand over하는 데 동일한 ISH 상품 사용이 가능하다. 예를 들어 Energis가 Swindon에 있는 ATM 교환기에 ISH 상품을 설치하였다면, Energis는 DSLAM에서 Backhaul된 Parent Switch로부터 트래픽을 수집할 수도 있으며, Bristol에 있는 ATM 교환기로부터 ATM 망을 통과한 트래픽을 수집하는 데에도 사용할 수 있으므로, 두개의 ISH 상품을 구매할 필요가 없다.

#### IV. Oftel의 시장 분석 및 정산 방식

Oftel은 BT의 '요청 상호접속서비스' 제공의 타당성 검토와 서비스 제공에 있어서 BT의 시장지배력 보유 정도를 결정하고 상호접속 서비스의 가격 결정을 위한 시장 지배력을 평가하기 위하여 시장 분석을 수행하였다. Oftel은 시장 분석을 위하여 가상적 독점테스트 (Hypothetical Monopolist Test)를 시행하였는데, 이 테스트의 목적은 밀접한 대체관계 (실질적인 경쟁관계)에 있는 제품 또는 서비스를 동일한 시장으로 정의함으로써 그 시장 내의 각 사업자가 가지고 있는 시장력을 정확히 측정하고자 하는 것이다.<sup>1)</sup>

이 테스트는 가장 좁은 시장 구분에서 출발하여, 그 시장에서 가상적 독점사업자가 비 일시적으로 작지만 상당한 가격 인상 (small but significant non-transitory increase in price)을 한 것에 대하여 수요자들이 다른 상품으로 대체함으로써 가상적 독점사업자의 이윤이 감소하면 소비자들이 대체한 상품을 시장의 범위에 포함하고, 확장된 시장에서 다시 비 일시적으로 작지만 상당한 가격 인상을 가정하여 대체에 따른 이윤 감소가 발생하지 않을 때

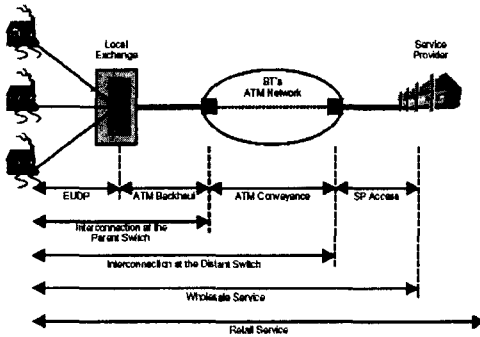
1) 여기에서 시장력(Market Power)이란 '경쟁사업자보다 높은 가격을 일정 기간 유지하면서도 고객을 잃지 않고 수익성을 유지할 수 있는 능력', '거래 사업자 (customer) 및 최종이용자로부터 (견제/시향의 영향을 받지 않고) 독립적으로 행동할 수 있는 능력' 등으로 정의됨 (김희수, 2003)

까지 상품 및 서비스의 범위를 확대하는 것을 말한다. 이를 통한 Oftel의 서비스 및 시장 구분을 보면 다음과 같다.

<표2> Oftel의 시장분석을 위한 서비스 및 시장 구분

서비스의 종류	서비스의 특징	예
소매서비스	최종이용자에게 제공	Broadband Internet Acces
도매서비스	SP와 최종이용자간의 end-to-end 망 서비스	BT의 IPStream Service
Input 및 상호접속 서비스	한 사업자가 다른 사업자에게 제공	요청 상호접속 서비스

이를 그림으로 나타내면 다음의 (그림 5)와 같다.



(그림 5) Oftel의 서비스 및 시장 구분 개요

## V. 결론 및 시사점

Oftel의 시장 분석 결과 BT가 input 및 상호접속 시장에서 시장 지배력을 가지고 있으며, 또한 BT로부터 적절한 가격의 상호접속 서비스가 없는 경우 Broadband 서비스 관련 시장에서 경쟁의 제약 및 왜곡이 발생할 가능성이 있는 것으로 나타났다. 따라서 Oftel은 BT가 요청 상호접속서비스를 제공할 의무가 있다고 판단하였으며, 또한 초고속 인터넷 접속 서비스 제공 요금을 규제하기 위한 방식으로 Retail-minus 방식을 적용하기로 결정하였다. 이는 Retail-minus 방식이 투자를 촉진한다는 장점이 있으며, 현재와 같이 불확실성이 높게 내재된 시장에서 시장 원리에 따라 어느 정도의 비효율적인 시장 진입 문제는 해결될 것이라고 판단하였기 때문이다.

국내의 경우 데이터망 간 상호접속에 대한 고시 기준은 dial up 인터넷 접속 시대에 만들어진 것으로, 초고속 인터넷 시대에 맞게 상호접속 기준을 개정할 필요가 있다. 이를 위해서는 국내 인터넷 상호접속 시장을 가상적 독점 테스트로 분석하여

시장의 경쟁 상황을 파악하여야 하며, 상호접속 협정의 투명성과 공정한 경쟁 및 시장 구조의 집중 완화를 위한 정책 방안을 적극적으로 검토할 필요가 있을 것이다.

## 참고 문헌

- [1] Oftel, "Direction to resolve a dispute between BT, Energis and Thus concerning xDSL interconnection at the ATM switch, June 2002.
- [2] 김희수, 인터넷 상호접속 공정경쟁 이슈와 정책대안, KISDI, 2003년 8월