

광케이블(Optical fiber) 개방관련 해외사례 분석

이종용

한국전자통신연구원 기술경영연구소

Case study on the opening process of optical fiber network in major countries

Lee, Jong-Yong

ETRI - IT Management Research Group

E-mail : jongyl@etri.re.kr

요약

미국, 독일, 영국 등 주요 선진국에서는 시내망 경쟁활성화 및 사업자간 중복투자 방지를 위하여 가입자선로 세분화(Local Loop Unbundling; LLU)를 도입하고 있다. 광케이블 개방은 동선 가입자망의 개방과 함께 설비제공 대상의 주요 이슈가 되고 있다. 이 논문에서는 주요국의 광케이블 제공사례를 검토하여 시사점을 도출하고자 한다.

ABSTRACT

Optical fiber is a kind of local loop types. Local loop unbundling(LLU) has been understood as a way to facilitate competition in the access and local telephone service markets. Major countries such as US, Germany, Canada and UK are currently implementing LLU and many other countries are considering its introduction. The purpose of this paper is to review the opening process of optical fiber network in major countries, and to discuss the implication of case study.

I. 서론

주요 외국의 경우 통신시장의 경쟁활성화와 중요한 국가자원의 중복투자를 방지하기 위하여 가입자선로 세분화(Local loop unbundling; LLU)가 실시되고 있거나 도입을 검토하고 있다. 우리나라의 경우 지난 2000년 10월 전기통신설비의 상호 접속기준(정보통신부고시 제119호)에서 가입자선로를 시내전화사업자에 한하여 제공하도록 결정하였으며, 지난 2001년 10월에 가입자선로의 제공 방식 및 제공대가에 관한 구체적인 제공기준이 마련되었다.

광케이블 개방은 가입자선로 세분화의 문제와 함께 설비제공 대상으로 이슈가 되고 있다. 따라서 여기에서는 주요국의 광케이블 제공사례를 검토하여 국내 상황에 적용될 수 있는 시사점을 검토하고자 한다.

II. 광케이블 개방관련 해외사례

여기에서는 광케이블을 경쟁사업자에게 의무적으로 제공하도록 하고 있는 사례는 미국, 이탈리아, 일본, 싱가포르, 등을 검토하며, 광케이블의 개방을 의무적으로 규정하고 있지 않고 있는 국가의 사례로 호주를 살펴보고자 한다.

1. 미국

기술적으로 가능한 망세분화 요소에 대한 접속 제공을 최초로 의무화한 것은 상호접속규칙 FCC 96-325이다. 그러나 FCC 96-325에서는 기본적으로 동선형 가입자선로의 접속제공 의무화만을 규정하였다. 광케이블(dark fiber)¹⁾에 대해서는 사업자들의 의견수렴과정에서 많은 경쟁사업자들이 dark fiber를 가입자선로에 포함시켜 접속제공을 의무화해 줄 것을 규제기관에 요청함으로써 구체적인 논의가 이루어지게 되었다. 여기에 대하여 FCC는 dark fiber에 대한 접속허용이 경쟁사업자(Competitive Local Exchange Carriers: CLECs)의 통신서비스 제공에 매우 중요한 것으로 인식하고, 1999년 9월의 FCC 99-238²⁾에서 dark fiber의 접

1) dark fiber는 빛이 전송되지 않고 있거나 또는 설치된 광섬유가 신호를 전송하고 있지 않는 사용되지 않는 fiber를 말함. "dark"의 의미는 전송매체에 광(light)이 부재한 상황을 의미한다. dark fiber를 임대한 사업자가 자신의 신호를 전송함으로써 비로소 light fiber가 된다.

2) FCC 99-238에 규정된 기존사업자(Incumbent Local Exchange Carriers: ILECs)가 제공해야 할 제공의무 대상설비: ①local loop(동선, dark fiber, inside wire) ②subloops, ③시내·탄생교환기 ④국간 중계 전송설비 ⑤네트워크 인터페이스 장치 ⑥운영지원 시스템 ⑦Signaling 및 Call-Related Database

속허용을 의무화하였다. 광케이블 개방관련 논의에서 기존사업자와 FCC의 의견을 정리하면 다음 <표1>과 같다.

<표1> 광케이블 개방에 대한 기존사업자와 FCC의 의견들

	기존사업자	FCC
용량 (capacity) 부족 관련	시내전화서비스 사업자인 GTE는 전화서비스 제공에 필요한 용량 dark fiber는 보유했을 필요가 있다고 주장함	광케이블을 통해 전송되는 빛의 전자기력(the power of electronics)을 증가시킴으로써 광케이블의 용량을 증가시킬 수 있다는 점에서 광케이블의 세분화와 광케이블의 용량부족과는 무관한 것이라고 함
도매시장(Whole sale market) 관련	US WEST는 광케이블에 대한 도매시장이 이미 존재하기 때문에 경쟁사업자들은 광케이블이 필요하지 않다고 주장함	광선로 설비와 관련된 도매시장은 아직까지 충분히 활성화되지 않은 상황이므로, 광케이블을 포함한 망세분화요소를 경쟁사업자들에게 제공함으로써 CLECs이 점차적으로 자체망을 구축할 수 있다고 함
망고도 유인화 관련	GTE & TIA(Telecommunications Industry Association)는 광케이블을 세분화를 ILECs에게 할 경우 ILECs의 광케이블 선로 구축 유인이 감소된다고 주장함	ILECs은 어떤 기술이 적용되더라도 가입자선로의 unbundling을 경쟁사업자에게 제공해야 할 의무가 있다는 점에서 이들의 주장에 대하여 회의적임

그러나 FCC는 dark fiber의 이용과 관련하여 온건한 규제조치를 규정하고 있는 텍사스 주공익위원회(Public Utility Commission of Texas)와 같이 각 주(states)가 정하고 있는 dark fiber 세분화의 합리적인 제한사항 및 기술적 변수를 인정하고 있다. 따라서 ILECs이 dark fiber에 대한 무제한적 접속허용이 자신들의 전화서비스제공 능력에 위협이 된다는 것을 해당 주공익위원회에 입증할 경우, 관할 주공익위원회는 dark fiber에 대한 접속허용에 대하여 적합한 제한조치를 규정할 수 있게 하고 있다.

2. 이탈리아

이탈리아는 1998년 11월에 가입자선로 세분화의 도입을 결정하였다. 세분화된 가입자선로에 대한 접속권리는 상호접속권리를 지닌 모든 사업자에게 부여하고 있다. 2000년 말 현재 가입자선로의 제공대가 및 기술적·운영적 문제와 관련하여 규제기관(Agcom)의 최종 결정이 발표되지 않은 상황이다.

Agcom이 결정한 SMP 사업자인 Telecom Italia가 제공해야 하는 서비스는 동선 가입자선로에 대한 접속, 광케이블(Optical fiber)에 대한 접

속, 병설(co-location), backhaul, bitstream unbundling 등이다. 이 가운데 광케이블 접속에 대하여 규제기관은 동선세분화와 기술적인 측면은 상이하나 본질적으로 비슷한 경우로 보고 있으며, 3년 동안만 한시적으로 제공되도록 규정하고 있다.

2000년 6월에 Telecom Italia은 광케이블의 제공대가를 발표하였는데, 여기에 적용된 대가산정 방법론은 1999년 회계자료에 기초한 완전배부된 역사적 원가(fully distributed historical costs)에 기초하였다. 구체적인 제공대가를 살펴보면, 2 fiber의 경우 월정액 594.96 Euro, 일회성 setup 요금 669.59 Euro이며, 4 fiber의 경우, 월정액 792.76 Euro, 일회성 setup 요금은 749.64 Euro이다.

<표2> Optical Fiber의 제공대가(단위: Euro)

	2 Fiber	4 Fiber
Monthly fee	594.96	792.76
Activation fee	669.59	749.64
Cancellation fee	268.30	307.03

3. 일본

1997년에 개정된 전기통신사업법에서 세분화(Unbundling)이 의무화되었다. 현재 일본의 경우 NTT 지역회사 외에 타통신사업자, 전력회사, 각종 단체 등도 많은 광케이블을 보유하고 있으며, 임대사업을 실시하고 있다.

<표3> Dark fiber를 제공하고 있는 주요 기업

기업명	광섬유 부설 장소	보유하는 광섬유의 길이
도쿄전력	관동지역의 가입자선, 간선	약 4만4000km. 향후 5년간 5만 km 추가 부설 예정
츄부전력	츄부지역의 가입자선, 간선	약 1만8000km
케이옵티콤	관서지역의 가입자선, 간선	약 4만 km
큐슈전력	큐슈 주요 도시의 가입자선, 간선	약 2만 km
도쿄도 하수도국	도쿄도 23개 구의 하수도 연안	24심 케이블이 약 470km. 약 800km까지 부설 예정
도쿄도 교통국	도쿄도영 지하철의 연안선	100~200심 케이블을 2001년 3월까지 약 107 km 부설 예정
에이단 (일본) 지하철	도쿄도 등 에이단 지하철 연안	200심의 케이블을 2000년 내에 53km 부설. 순차적으로 수요에 따라 부설

2000년 상반기까지는 NTT의 광케이블이 통신에 대한 병목이 되지 않는 것으로 판단하여 NTT에게 제공할 의무가 부과되지 않았다. 단지 광케

이들을 부착한 속도별 전송설비(중계전송, 기능전송형, 교환전송기능, 단말회선전송기능)에 대해서는 제공의무가 부과되었다. 이 경우는 전기통신사업법 제38조 제2항의 규정에 의한 접속약관에 기재하고 우정대신의 인가를 받도록 하였다.

그러나 NTT는 2000년 9월에 Dark fiber를 타사업자에게 제공한다고 자발적으로 발표하였다. 이렇게 NTT가 적극적으로 개방을 추진하게 된 것은 무엇보다도 대부분의 통신사업자의 강력한 광케이블 개방요구에 따른 것이다. 대표적으로 KDDI와 일본텔레콤은 NTT의 광케이블을 빌려 FTTH 등의 접속회선 서비스의 제공을 검토중이다. xDSL 사업자인 E access와 도쿄메탈릭통신은 NTT 국사과 자사망을 연결하는 중계망 부분에 Dark fiber를 활용할 계획이다. 여기에 대하여 NTT는 가입자선로 부문에서 동선이 개방됨에 따라 광케이블이 개방될 수 없다는 적당한 대응논리를 찾아낼 수 없었다. 타사업자의 개방요청에 대하여 계속해서 거부하다가 일방적인 개방규정이 제정되어지는 것보다는 NTT 지역회사가 스스로 개방하는 편이 더 현명하다고 판단한 것이다.

개방관련 규정이 제정되는 데 있어서 NTT 지역회사가 가장 우려하는 부분은 타사업자로부터 요청이 있는 경우 부설 예정이 없는 장소에 대해서도 NTT가 광케이블을 부설하여 그것을 값싼 요금으로 제공해주게 될 경우이다.

<표4> NTT 지역회사에 광케이블 Unbundling을 요청하는 통신사업자

통신사업자	세분화 희망 구간	세분화된 dark fiber의 용도
KDDI	가입자선	FTTH 서비스
일본텔레콤	가입자선, NTT 국간 등 모든 구간	VDSL 서비스
E access	우선 NTT 국간 구간, 그 후 자선	중계 가입
도쿄메탈릭 통신	우선 NTT 국간 구간, 그 후 자선	중계 가입

NTT의 이러한 적극적인 움직임에 대하여 우정성은 「dark fiber 연구회」를 통하여 2000년 10월에 광케이블 unbundling과 관련된 규정정비에 대해 자문을 실시하여 2000년 내에 방침을 결정하였고, 2001년 초에 광케이블 개방을 시행한다는 계획을 마련하였다. NTT 지역회사의 광케이블 개방이 실시되면, 인터넷속도와 월정요금에 큰 변화가 예상된다.

4. 싱가포르

2000년 9월에 규제기관인 IDA은 「Code of practice for competition in the provision of telecommunication services」를 발표하여 가입자선로 세분화(LLU)를 의무화하였다.

광케이블 개방에 대하여 싱가포르의 대표적 지배적 사업자인 SingTel은 망세분화 요소(Unbundling Network Elements : UNEs)로서 Dark fiber를 제공하는 것에 대하여 강하게 반대하였다. dark fiber에 대한 접속제공은 다른 사업자에게 소유권을 주는 것과 같은 것으로 설비나 서비스의 경쟁을 촉진하는 것이 아니라고 주장하였다. 또한 임대 요청사업자는 제공사업자와 동일한 수준의 dark fiber에 대한 통제권을 행사하게 되어 결국에는 SingTel이 사실상 통신산업계를 위한 통신건설회사가 되는 것으로써 이것은 적합하지 않다고 주장하였다. SinTel은 보다 구체적으로 dark fiber 개방에 반대하는 이유를 다음과 같이 제시하였다.

첫째, 국제서비스의 개방적 경쟁과 아울러 많은 사업자들이 싱가포르에 국제케이블망용 건설하려고 하는 시점에서 SingTel이 국제망의 dark fiber를 경쟁사업자들에게 제공하는 것은 국익적 차원에서 바람직하지 않다는 것이다. 이는 싱가포르에 대한 투자에 있어서 국제사업자들에게 무임승차(free-riding)의 기회를 제공하는 것이다.

둘째, 각 교환기사이의 망은 가까운 시기에 경쟁이 도입되며, 특히 설비기반사업자(Facilities Based Operator: FBO)는 이 분야에 투자를 목표로 할 것이기 때문에 dark fiber에 대한 규제는 불합리하다. 따라서 국내의 교환기망 사이의 dark fiber를 망세분화 요소로 규정하는 것은 옳지 않다.

셋째, 싱가포르에서 광(fiber)은 대기업이나 정부의 가입자에만 연결되어 있으며, 이들 가입자들은 많은 FBO가 목표로 하고 있는 가입사들이다. 싱가포르에서 FBO 면허사업자들은 자신들의 망을 개방하는 조건으로 면허를 받았다. 따라서 FBO에 의한 광케이블의 개방을 통하여 이러한 대규모 가입자들에게 경제적으로 실현이 가능하게 될 것이다. 따라서 망세분화 요소(Unbundled Network Elements: UNEs)로서 dark fiber의 접속제공관련 규정은 불필요하며, 투자를 촉진하려고 하는 IDA의 의도와 배치된다.

여기에 대하여 IDA는 dark fiber를 UNEs에서 제외하였으나 도매서비스(Wholesale Service)로 규정하여 지배적 사업자로 하여금 요청사업자의 요청이 있을 경우 적시에 비차별적인 조건으로 요청사업자에게 dark fiber를 제공하도록 의무화하였으며, 필요할 경우 병설공간도 제공하도록 하였다. 또한 제공되는 광케이블의 유지보수에 대해서는 지배적 사업자가 담당하도록 하고 있으며, 요청사업자의 광케이블 사용을 제약하는 장치를 설치하지 못하도록 하고 있다.

광케이블의 제공대가는 "retail minus"가격에 기초한 현행 소매요금에 할인된 가격으로 산정되도록 하였다.

5. 호주

ACCC는 1999년 7월 22일에 Telstra의 가입자선로 개방을 의무화한다는 결정을 하였다. 가입자

선로 세분화의 다양한 Options에서 ACCC는 동선제공방식을 의무화하여 최종가입자와 접속제공자의 MDF사이의 동선을 개방하도록 하였다. Telstra는 bitstream access service를 제안하였지만, ACCC는 상호접속에 있어서 Telstra의 지배적 위치를 더욱 높여주는 결과를 가져올 것이며, 일부의 서비스제공자, 주로 ISP(Internet service providers)의 수요에는 부합하지만 대부분의 전송 서비스제공자(carriage service providers)의 수요에는 부합되지 않는다고 판단하여 LLU 방식으로 써 동선제공방식을 더 선호하였다.

가입자선로 개방을 "Unconditional Local Loop Service"라고 하여 기존시내사업자인 Telstra로부터 가입자선로를 제공받은 경쟁사업자는 특정한 서비스만을 제공하는 것이 아니라 자율적으로 음성서비스 또는 xDSL서비스를 제공할 수 있다.

ACCC는 광케이블(optical fiber)을 세분화 대상설비에 포함시키지 않고 있다. 즉 호주의 경우 전체 가입자망에서 85%가 동선이라는 점을 고려하여 ACCC는 동선의 세분화를 통하여 충분히 시내전화서비스시장 및 xDSL서비스시장 모두에 경쟁을 도모할 수 있다는 것이다. 또한 광케이블을 이용한 전송기술은 새로운 전송매체로 보고 이들을 세분화할 경우 더욱 복잡한 문제들이 야기될 수 있음을 우려하여 세분화 대상에 제외하였다.

III. 결 론

현재 광케이블을 개방한 국가는 미국, 이탈리아, 일본, 싱가포르 등이며, 호주, 홍콩을 비롯한 대부분의 국가에서는 아직 개방을 실시하지 않고 있다는 점에서 국내 광케이블 개방정책은 신중하게 다루어져야 할 것이다. 광케이블은 본질적으로 부설에 많은 비용과 시간이 소요되는 설비로서 광케이블을 개방할 경우 광케이블을 설치한 사업자에게는 막대한 영향을 주게 될 것이다. 세분화 대상설비에서 광케이블을 제외하고 있는 호주의 경우, 전체 가입자망에서 85%가 동선이라는 점에서 기존 동선을 충분히 활용하는 방향으로 시내전화서비스시장 및 xDSL서비스시장의 경쟁활성화를 계획하고 있다. 또한 광케이블 설치에 따른 관련 부속장비가 모두 새롭게 구성되어야 하기 때문에 더욱 복잡한 문제를 야기할 수 있다는 점이 깊이 고려되었다.

한편 기존시내전화사업자의 많은 반대에도 불구하고 광케이블을 개방한 국가에서 적용되고 있는 정책들을 요약하면, 미국의 경우에 기존시내전화사업자가 무제한적인 광케이블의 개방이 자신들의 서비스제공능력에 막대한 영향을 주게 된다는 것을 주익위원회에 입증할 경우 해당 주공익위원회는 FCC의 의무화결정을 완화한 조치를 취할 수 있도록 하고 있다. 광케이블의 제공기간의 경우 이탈리아에서는 3년 동안 한시적으로 제공

하도록 하고 있다.

광케이블의 제공대가와 관련해서 이탈리아는 장기증분방식(LRIC)에 의존하지 않고 완전배부된 역사적 원가방식(full distributed historical costs)을 적용하고 있으며, 싱가포르는 "retail minus"방식을 적용하고 있다.

국내·외 여러 국가에서 광케이블은 아직까지 전체 가입자망에서 차지하는 비중이 낮은 상태에서 향후 계속적으로 구축되어야 할 설비로 볼 수 있다. 이런 점에서 일반적인 광케이블에 대한 접속제공은 다른 사업자에게 소유권을 주는 것과 같은 것으로 설비나 서비스의 경쟁을 촉진하기보다는 오히려 망고도화 유인을 위축시킬 여지가 매우 높다. 특히 국내 통신시장 개방과 관련하여 국내 중요한 자원을 이용하려고 하는 해외 사업자들에게 무임승차의 기회를 제공할 수 있다는 점에서 광케이블 개방 의무화는 바람직하지 않다.

이런 점에서 국내의 경우 다수사업자들이 신규 망 구축을 광케이블로 부설하고 있다는 점에서 광케이블 제공이 사업자간 협의를 통하여 이루어져야 할 것이며, 향후에는 다수사업자가 광케이블 망을 공동으로 구축하는 것도 고려해 볼 수 있다.

참고문헌

- [1] FCC, 「FCC 96-325: The First Report & Order In the Matter of Implementation of the Local Competition Provisions in the Telecommunication Act of 1996」, 1996. 8.
- [2] FCC, 「FCC 99-238: Third Report and Order and Fourth Further Notice of Proposed Rulemaking」, 1999. 11. 5
- [3] IIR, 「Interconnection 2001」, Examining The Regulatory Framework, Recent Development And Legislative Requirements For LLU In Italy, 2001. 3
- [4] IBC, 「Interconnection 2000」, Case Study: Local Loop Unbundling in Italy, 2000. 11
- [5] International Engineering Consortium, 「Optical Access」, <http://www.iec.org>
- [6] ACCC, 「Declaration of local telecommunications services」, 1999. 7
- [7] IDA, 「Telecommunications Act 1999: Code of Practice for Competition in The Provision of Telecommunication Services」, 2000. 9
- [8] NIKKEI Communications, NTT의 광섬유 개방정책의 효력, 2000. 11. 20