



# 국제 인터넷 상호접속 서비스 정산 관련 이슈

강릉대학교 산업시스템공학과 조교수 김 문 수



## I. 서론

현재 전세계 인터넷과의 연결을 위해서는 북미 혹은 유럽계 인터넷 백본 사업자와의 상호접속이 필수적이다. 이러한 상호접속은 통상 중계접속협정의 방식으로, 발생하는 모든 비용을 전액 지불하는 형태로서 아시아·태평양 지역 최종 이용자의 부담을 가중시키고 있다. 이러한 현행 국제인터넷상호접속(IIC: International Internet Connectivity) 서비스 정산체계를 개선하기 위해서 APEC 등은 90년대 말부터 많은 노력을 경주하였으나 큰 효과를 보지 못하고 있는 실정이다. 또한, 국제인터넷 정산체계 개선을 ITU-T에서 논의하여 국제표준의 형태로 가이드라인을 제정하려는 노력 역시 부진한 상황이다(정보통신부, 2005). 본고는 국제 인터넷 상호접속 정산과 관련한 그간의 국제 지역간 논쟁의 핵심을 정리하고, 또한 관련 표준화 과정을 고찰한다.

## II. IIC 정산체계의 제 문제

### 1. 불공평성 문제

국제인터넷 상호접속 이슈는 인터넷 상호접속 서비스가 불공평(inequitable)하게 이루어지고 있는가라는 문제와 국제 IBP(Internet Backbone Provider)들에 의한 IIC 시장에서의 반 경쟁행위(anti-competitive)가 존재하고 있는가 등 크게 두 가지로 구분할

수 있다. 또한, 이러한 이슈와 관련하여 ‘인터넷 분열 (balkanization of Internet)’이라는 기존 인터넷의 보편적 연결성(universal internet connectivity) 붕괴 가능성이 또 하나의 이슈로 논의되고 있는 상황이다. 이러한 세 가지 문제점은 궁극적으로 인터넷 접속서비스에 대한 규제 개입의 문제로 귀착된다. 국제인터넷 상호 접속서비스 제공에서의 불공평성 문제는 다음과 같이 4가지의 세부 이슈로 구분된다.

- 인터넷 위계적 구조에 의한 차별
- 접속과 전송 비용에 대한 대가 지불 구조(일방향 정산 협정)
- 지속적이고 과도한 접속요금
- 인터넷 발전에 대한 부정적인 효과

첫 번째 이슈는 동등접속 및 중계접속 등 전세계 인터넷 구조의 위계구조에 관한 것으로 이러한 인터넷 위계구조가 대규모 사업자 및 소규모 사업자로 차별화하고 정당한 이유없이 개발도상국에서 선진국으로의 인터넷 이용료를 지불하는 체계이기 때문에 불공평하다는 주장이다. 중국(2002)은 ITU-T에 제출한 기고서를 통하여 북미지역 이외의 ISP와 이용자들은 미국의 IBP와 이용자들을 보조하는 형태로 국제 인터넷 정산체계가 유지되고 있으며 이는 궁극적으로 개도국 등의 정보격차(Digital Divide)를 심화시키는 것으로 이를 해결하는 방안으로 정산체계의 다양화가 필요하다고 역설하고 있다.

두 번째 이슈는 개도국이 중계접속을 위해서 선진국 즉, 미국으로 중계접속되는 그리고 미국에서 개도국으로 중계접속 되는 양방향 트래픽에 대해서 접속료를 지불하고 또한 회선료 역시 지불하는 등 회선비용 및 양방향 중계접속 비용을 모두 지불하는 것은 불공평하다는 주장이다.

세 번째 이슈는 미국을 직접 경유하지 않고 각 지역 내(아시아 지역, 호주 지역 등) 트래픽이 지속적으로 증가하고 있고 또한 회선의 단위 원가가 역시 지속적으로 감소하고 있는 상황에서 상대적 높은 회선 및 접속 비용

(full-circuit cost and network access cost)을 개도국에 부과하는 것은 불공평하다는 것이다.

마지막으로 현재의 국제인터넷 정산체제는 선진국의 인터넷 확대와 발전을 위한 것이라는 점이다. 즉, 개도국에서 국제인터넷 서비스 접속을 위한 회선 및 접속 비용을 제공함으로써 선진국의 IBP와 최종이용자를 보조하는 형태로 이는 국가간 정보격차(Digital Divide)를 계속 확대하기 때문에 불공평하다는 주장이다. 예를 들어 멕시코의 경우(CITEL, 2001) 인터넷 접속 총 비용 중에서 국제요금 비중이 대략 23% 정도 차지하고 있으며 또한 Antelop(2001)에 의하면 일반적으로 ISP 비용 중 20-35%가 국제인터넷 접속비용이고, 총 인터넷 이용요금 중에서 대략 10% 수준으로 보고하고 있다. 실제로 개도국에서 이 정도의 비율은 무시할 수 없는 수준이다. 또한, 개도국 ISP는 IBP와 매년 중계접속협정을 갱신해야 하고 이는 궁극적으로 비용증가로 이어진다. 결국 최종 이용자의 비용부담으로 가입자의 수 규모가 작아 개도국의 인터넷 수요는 규모의 경제수준에 이르지 못하고 또한, ISP들의 비용 최소화를 위해 결과적으로 서비스 품질저하로 이어져 인터넷 성장에 한계가 있다는 주장이다.

## 2. 불공정 행위 문제

국제 IBP들에 의한 IIC 시장에서의 불공정 행위는 다음과 같이 여섯 가지 이슈로 구분된다.

- 거래 투명성 부재
- 기존 사업자 중심의 시장 지배력의 존재
- 독점적 가격 설정과 담합의 가능성
- IP 주소자원의 선점
- 기타 ISP 영업에 제약 가능성 존재
- 동등접속과 중계접속에 대한 기준의 문제

첫번째 이슈는 국제인터넷 상호접속협정 관련 정보의 비공개에 의한 투명성의 부재이다. 몇몇 국제 IBP들이 동등접속과 중계접속에 대한 기업정책 차원에서 공개하더라도 세부적인 사안은 철저히 대외비로 하여 반경쟁적인 행위를 한다는 것이다.

두번째 이슈는 국제 인터넷 상호접속시장에서의 기존 IBP에 의한 시장 지배력(dominance)이다. 특정 IBP의 시장 점유율이 커질수록 중소 ISP는 IBP의 이용자들에게 연결하기 위해서 IBP와의 중계접속이 보다 중요하게 되고 결국 IBP의 시장지배력 하에 놓이게 된다. 현재의 국제 인터넷 백본 시장에서는 이러한 몇몇의 주 공급자가 존재하고 있으며, 이들에 의한 반 경쟁적 행위가 존재한다는 주장이다.

세번째 이슈는 국제인터넷 백본 시장에서 암묵적인 담합(collusion)이 존재하고 이러한 담합에 의한 독점가격이 설정될 가능성이 매우 크다는 것이다. 따라서 반경쟁적인 가격 행위를 한다는 주장이다. 호주(2002)는 최상위 계위의 IBP들이 카르텔과 같은 담합행위가 존재하는 것으로 보고 있다. 이용기반 협정(usage-oriented arrangement)의 거부나 지리적으로 분포된 특정 네트워크에 접속하도록 요구하는 등의 전형적인 카르텔의 행위와 유사하다는 것이다.

네번째 이슈는 IP 주소 자원에 대한 기존 IBP에 의한 시장 지배력 남용의 문제이다. 즉, IP 주소에 대한 부족은 작은 ISP나 개도국에게는 경쟁열위의 원인이 되어 반경쟁적인 요소가 된다는 것이다.

다섯째 이슈는 국제인터넷 상호접속의 실제 운영상에 발생할 수 있는 반경쟁적인 요소이다. 예를 들어 IBP에 의한 상호접속의 QoS를 저하시키거나, 접속용량 확대에 대한 의도적인 지연 등이 예가 될 수 있으며, 또한 동등접속협정에서도 5%의 packet 지연이 가능한데 이 5%에 대해서 중계접속으로 하는 경우도 이에 해당한다.

마지막 이슈는 동등접속대상 사업자의 조건에 관한 것이다. 즉, 동등접속을 허용할 것인가 혹은 중계접속을 허용할 것인가는 접속을 통해서 얻게 되는 각 사업자들

과 각 이용자들이 얻는 가치에 달려 있다. 그러나 망의 규모가 큰 사업자의 경우 그들의 고객과 콘텐츠에 접속을 제공할 뿐 아니라 다른 인터넷에 연결하는 중간 매개자로서 행동할 수 있기 때문에 보다 큰 협상력을 갖는 것이 반경쟁적인 요인이 된다는 점이다.

이상의 국제인터넷 상호접속시장에서의 IBP에 의한 불공정한 행위는 시장의 경쟁을 약화시키므로 이를 시정하기 위해서는 규제기관이나 국제기구에서의 개입이 필요하다는 주장이며, 특히 국제 표준기관을 통하여 상호접속정산 체계의 가이드라인 선정 필요성을 역설하고 있다.

### 3. 보편적 인터넷 접속 붕괴 위험(Internet balkanization) 가능성

‘인터넷 분열’은 다수의 중소 ISP가 전체 인터넷에 연결되지 못하는 측면에서 제기된다. 특히, 인터넷 분열은 IBP 등의 대형 ISP의 새로운 사업전략과 신규 서비스 도입의 결과로서 나타날 수 있다. 즉, 미래에는 ISP들이 다른 ISP와의 경쟁을 위해서 그들의 가입자에게 신규 서비스나 QoS가 보장된 고급 서비스를 차별적으로 제공하고 이러한 서비스를 동등접속 혹은 중계접속 협정을 가지는 다른 ISP의 가입자에게는 제공하지 않는 등의 서비스 전략을 전개할 것으로 전망되고 있다. 따라서 인터넷 분열은 다른 의미로 시장 지배적인 소수의 IBP 출현으로 해석되기도 한다. 상업적 관점에서 보편적 서비스라도 QoS를 보장하는 서비스를 개발, 제공할 유인을 ISP들은 가질 것이고 이러한 고품질, 신규 서비스를 다른 ISP들과 그들의 고객에게 기꺼이 제공할 유인은 적다. 결국 일반 ISP나 IBP의 고객들은 특정 IBP의 QoS가 보장된 서비스(다른 표준으로 운영될 가능성 큼)에 접속할 수 없게 된다. 따라서 현재의 인터넷처럼 전세계 어느 지역의 네트워크에 이용자의 접속이 가능한 보편적 연결은 붕괴될 수 있다는 것이다.

또한, IBP들이 그들의 서비스를 서로 다른 기술표준으로 차별화할수록 소프트웨어와 관련 장비 등의 추가 비용에 기인하여 상호접속비용은 증가하게 된다. 더욱이 동등접속의 경우 전송에 대한 품질을 보증하지 않기 때문에 이러한 QoS 기반의 IBP 출현 가능성은 동등접속보다 중계접속협정을 강화시킬 수 있다. 그러나 이러한 상황이 가능하더라도 현재로서는 이에 대한 분명하고 확실한 반경쟁적 행위로의 귀착 가능성에 대한 증거는 분명하지 않아 아직까지 '인터넷 분열'을 규제 요인으로 파악하고 있지는 않다.

### III. 국제 기구의 IIC 협정에 대한 입장

국제인터넷 상호접속협정에 대한 국제기구의 입장은 아태 지역의 APEC과 선진국 중심의 EC 및 OECD 등 두 진영으로 나뉘어 상충된 견해를 보이고 있다. APEC 회원국 대부분은 국제인터넷 상호접속시장이 매우 반경쟁적인 상황으로 규제 개입이 필요하다는 데 의견을 모으고 있다. APEC의 Telecommunications Working Group<sup>1)</sup> 보고서에서 IBP의 반경쟁 행위를 여러 유형으로 구분 지적하였다. 그 내용을 간단히 살펴보면 첫째, 완결된 end-to-end 서비스를 제공하기 위해서 필요한 필수설비나 서비스 요소의 비용을 증가시킴으로써 소규모 IBP의 비용을 증가시키고 시장의 매력을 저하시키고 있다. 둘째, 약탈적 가격을 책정하여 시장경쟁을 저해하고 있다. 셋째, 소형의 ISP로부터 어떤 서비스나 지리적인 시장에서 경쟁하지 않겠다는 협정을 이끌어내는 등, 협상력 우위를 행사하고 있다. 넷째, 소형 ISP가 제공하는 서비스에 가격하한을 부과하여 경쟁력 열위를 조장하고 있으며, 소형 ISP에게 접속 서비스와 다른 서비스(예: long-haul 백본 trunks)의 결합판매

를 통하여 매우 큰 전환비용이 잠재되고 있다. 또한, 원치않는 서비스나 경쟁력이 약한 서비스의 이용/임차를 강요하는 등 전반적으로 접속시장에서의 불공정과 반경쟁적인 행위가 만연하며, 이를 규제할 필요성을 제기하고 있다.

한편, EC 및 OECD 등 선진국 중심의 주요 국가들은 다른 입장을 보이고 있다. 기본적으로 EC(2002)는 국제인터넷 접속시장에서 어떠한 구조적 결함을 발견할 수 없으며, 이는 백본 사업자간 유효경쟁이 존재하고, 진입장벽이 없는 것으로 판단한다. 따라서 이 시장에 어떤 형태의 규제나 사전에 결정된 평가 기준을 설정하는 것은 정당화될 수 없다고 평가하고 있다. 그러한 개입은 보다 높은 비용을 야기할 것이고 따라서 인터넷 발전을 침해하고 궁극적으로는 이용자에게 불이익을 줄것이라는 입장이다. 또한 규모의 경제가 있고 네트워크의 규모에 입각하여 동등접속과 같은 협정에 협조하지 않는 것이 경쟁을 저해하는 것으로 판단할 수 없으며 따라서 사전적인 시장분석도 요구되지 않는다고 주장한다. 이러한 논리적 배경이 국제인터넷 접속시장을 소수의 IBP와 접속하는 개도국의 상황을 고려한지는 불분명하다. 아마도 미국과 유럽지역의 백본 시장 환경에 초점을 맞추어 전개한 논거로 보여진다.

또한, OECD(2002)는 2002년 보고서를 통하여 현행 국제인터넷 상호접속협정이 인터넷 백본 시장의 발전을 위해서 올바른 유인을 제공하고 있으며, 이러한 상업적 협정과정에 어떤 형태의 외부 개입은 현재의 상업적인 유인이나 문제를 해결하기 위한 방안을 기본적으로 변화시킬 우려가 있다고 표명하고 있다. 그러면서 시장 집중의 가능성과 백본 시장의 지속적인 경쟁구조를 유지할 수 있도록 한다는 점에서 규제기관의 역할이 필요하다는 점은 피력하고 있다. 즉, 현재의 인터넷 사업자의 재정적 어려움에 따른 사업자간의 합병으로 인한 경쟁구조의 훼손이 존재한다면 경쟁구조를 강화시킬 수 있는 방향으로 규제자의 역할이 필요하다는 것이다. 그

1) [http://www.apec.org/apec/apec\\_groups/working\\_groups/telecommunications\\_and\\_information.html](http://www.apec.org/apec/apec_groups/working_groups/telecommunications_and_information.html)

러나 국제인터넷 상호접속서비스에 대한 개도국의 불만에 대해서 OECD는 인터넷 접속비용이 개도국의 인터넷 시장의 경쟁부재에 기인한 것으로 판단하고 있으며, 이를 해결하는 방안은 시장의 개방과 경쟁 활성화가 필요하다고 권고한다. 즉, 새로운 환경에 적응하는 최대의 장벽은 개도국의 독점 시장에 있다는 것이다. OECD의 국제 백본 시장에 대한 견해는 EC의 견해와 그리 큰 차이를 보이고 있지는 않으나 규제 개입의 가능성을 시사했다는 점에서는 의미가 있는 것으로 판단된다.

#### IV. ITU-T의 IIC 정산 관련 표준화 동향

ITU-T에서 국제인터넷 상호접속 이슈와 관련 표준화 연구를 수행하는 주체는 SG3(Study Group3)로 1998년부터 이와 관련된 연구를 수행하였다<sup>2)</sup>. 초기 연구의 목적은 공중교환전화망과 인터넷 비용모형의 차이가 있는지에 초점을 두었으며, 기존 전화망의 비용모형을 인터넷에 적용하기는 불가능하다는 결론에 이르렀고 기존 임대회선의 비용모형(private lease model)에 대한 검토를 하였으나 이 역시 회원국간의 의견차이로 합의를 보지 못하였다. 또한, 회선 공급사업자간의 공평한 비용보상을 위한 기준 수립에도 실패하였다.

2000년 초, SG3 산하의 각 지역별 요금연구그룹(Regional Tariff Groups)<sup>3)</sup>에서 국제인터넷 상호접속 연구를 수행하였다. 이는 기본적으로 공정한 무역의 원칙을 근간으로 하고 있다. 동년 6월에 지역 요금연구그룹이 제안한 권고초안에 대한 회원국간의 합의를 시도하였으나 정책차원에서의 회원국간의 이견으로 승인되

지 못하였다. 이에 대한 승인을 위해서 ITU의 최고 의결기구인 WTSA(World Telecommunication Development Assembly(WTSA-2000))로 이관되었다.

2000년 캐나다, 몬트리올에서 개최된 WTSA에서 이에 대한 격론이 있었고 최종 권고안이 도출되었는데 주요 내용은 다음과 같다. 인터넷 트래픽을 전송하기 위해서 국가간 양 사업자는 쌍방간 합의(bilateral agreement)에 기반해야 하며, 양자간의 가능한 비용보상의 필요성도 포함해야 한다는 것이다. 이러한 비용보상의 필요성은 양자간 트래픽 흐름이 균형을 이루면 동등접속 방식을 채택하는 것, 만일 그렇지 않으면 접속을 요구하는 사업자 측에서 접속을 제공하는 국가에 모든 접속비용을 보상하는 중계접속을 채택하는 것을 포함한다.

이러한 내용은 권고안 D.50<sup>4)</sup>(Recommendation D.50)으로 표준화되었는데, D.50은 인터넷 링크(접속)가 국제적으로 구축될 때 상업적인 기준에 근거하여 협의되고 동의되어야 함을 전제로 하고 있다. D.50은 양 사업자간의 쌍방간 합의만을 포함하는 것으로 특정 협정 체계나 방식을 권고하지는 않는다. 또한, D.50은 상업적인 협상을 통해서 비용보상에 고려할 요소로 트래픽 흐름, 경로의 수, 지리적 커버리지, 전송비용 등을 자발적으로 고려할 수 있다고 명시하고 있다. 이와 더불어 WTSA는 국제상호접속 이슈에 대한 지속적인 연구를 수행하도록 하였다.

WTSA-2000이후에 SG 3은 국제인터넷 상호접속에 대한 기술적인 측면과 경제적 측면의 연구를 수행하기 위해서 두 개의 연구그룹(Rapporteur Groups)을 구성하였다. 첫 번째 그룹인 IIC 라포처 그룹(Rapporteur Group on International Internet

2) <http://www.itu.int/ITU-T/studygroups/com03/iic/index.html> 참조

3) Tariff Group for Asia and Oceania, Tariff Group for Africa, Tariff Group for Europe and the Mediterranean Basin 그리고 Tariff Group for Latin America 등 지역별 요금연구그룹이 각 지역을 대변하여 국제 통신관련 비용모형 및 요금 표준안 작성 등의 작업을 수행.

4) D.50의 표준안에 대해서 미국과 그리스는 유보의사를 표시하고, 그들의 국제인터넷협정에 적용하지 않을 것이라고 언급하였음.

Connectivity(IIC))은 D.50을 적용할 수 있는 구체적인 가이드라인을 개발하는 것을 목표로 하며, 두번째 그룹인 트래픽 그룹(Rapporteur Group on Traffic Flow)은 국제 인터넷 상호접속 협상의 주요 요인인 트래픽 흐름 적용 가능성을 조사, 분석하는 것을 목표로 하였다.

이러한 라포처 그룹 연구 이외에도 SG3회의를 통하여 국제인터넷 상호접속 관련 국가별 의견이 기고되었다. 호주는 OECD보고서(2002)에서 백본 시장이 경쟁적이고 성공적이라고 평가한 것에 문제가 있음을 지적하면서, 특히 미국계 ISP의 차별적 동등접속 문제를 조사할 필요와 대규모 ISP에 접속하려는 영세 ISP의 가치를 인정해야 할 필요가 있음을 제기하였다. 또한 동년 12월에는 이러한 기초 하에서 국가간 인터넷 접속비용의 산정을 트래픽 양에 근거해야 하고 이를 위한 제반 정산절차를 D.50에 명시하자고 제안하였다.

또한 중국의 경우는 이를 보다 구체적인 정산모형에 근거하여 접속비용 배분 방안을 제시하였다. 이러한 일련의 제안에 대해서 2003년 IIC 라포처 그룹 회의(2003년, 4월 브뤼셀)에서 보다 심도 있는 논의가 있었으나 국가별 이견이 커서 합의에 이루지 못하였다. 특히, 미국과 영국은 호주 및 중국의 제안을 반대하였다. 그들의 반대 논리는 IXP 혹은 ISP의 네트워크간 상호접속은 상업적인 계약에 근거해야 하며, 이러한 인터넷 접속 시장은 현재 매우 경쟁적인 시장이므로 규제대상이 아닐뿐더러 비용배분의 방식에 근거한 요금결정 등 인위적 시장 개입은 인터넷 시장의 효율성을 저해할 것이며, 특히 미국 등의 기존 ISP들의 투자 저해와 인터넷 성장의 장애요인이 된다고 역설하였다. 또한 트래픽 양에 근거한 비용배분은 트래픽의 유형, 계층 등의 기술적인 장애요인이 존재하여 적용 가능성이 매우 낮다고 주장하였다.

2003년 6월에는 미국의 주요 백본 사업자 AT&T, Cable & Wireless 등에서 국제인터넷 접속료의 비용에 근거한 산정이 부적절하다는 것에 대한 기술적인, 경제적인 사례를 중심으로 논의되었으며, 일본의 KDDI 대

표는 국제인터넷 백본 상호접속에서 트래픽 흐름을 기준으로 접속비용을 산정하는 경우 발생할 수 있는 부작용을 예시하면서 비용 근거에 의한 접속료 산정에 부정적인 견해를 밝혔다. 예를 들어 착신되는 트래픽 양을 줄이기 위해서 ISP가 라우터를 조작할 수 있으며, 또한 악의적인 트래픽(spam, junk mail, DOS attack 등) 발신을 줄이려는 유인이 사라짐으로써 네트워크의 성장에 방해요인이 된다는 것이다. 그러나 이러한 선진국의 주장에 대해서 아시아, 호주, 아프리카, 남미 국가들은 반대하였으며, 그러한 기술적, 경제적 근거에도 불구하고 대형 ISP에 지불하는 접속비용이 매우 과다하다는 점을 강조하였다. 따라서 권고안 D.50은 IIC 이해관계자간의 상업적 협상이 조화롭게 이루어지도록 정비되어야 할 것이나, 이러한 권고안 수정에 대한 회원국간 합의에는 실패하였다.

또한, 동년 12월에 있었던 회의에서도 국제인터넷 상호접속의 핵심 내용에는 합의에 이르지 못하고, ITU-T 연구회기(2001-2004) 중 마지막 회의인 2004년 5월 회의에서 논의하기로 하였으나 5월 회의에서도 트래픽 기반의 상호접속료 산정에 대한 핵심 논제는 제외되고 일부분만 수정하는 수준으로 일단락 되었다. 결국 IIC 협정 개선을 위한 ITU-T 권고안의 수정은 성공을 거두지 못하였다. 그러나 ITU-T SG3은 다음 회기(2005-2008)에서 이 문제를 지속적으로 다루기로 결정함으로써 개선의 여지는 남겨두고 있는 상황이다.

## V. 결론

현재의 일방적인 정산체계의 개선이나 동등접속을 위해서는 아·태 지역의 상호접속 협상력 제고가 매우 필요할 것으로 판단된다. 그러나 개별 ISP 단위로 발생하는 인터넷 상호접속 협정에 있어 협상력 제고를 위해서는 각 ISP의 규모 확대와 관련 콘텐츠의 대량화가 필

요하나 이를 수행할 수 있는 역량을 가지고 있는 ISP는 그리 많지 않다는 것이 문제이다. 따라서 아·태 지역의 정부간, ISP간 공조가 무엇보다도 필수적이며, 특히 선도 ISP들의 역할이 매우 중요시 된다. 이러한 측면은 국내 대형 ISP들의 성장기회로 파악될 수 있다. 또한, 2003년 ITU-T 표준화 회의에서 일본 KDDI가 IIC 협정 이슈와 관련하여 유럽 및 북미 IBP의 견해에 동조를 취한 것처럼, 향후 중계접속협정이 계속해서 국내 인터넷 산업의 비용 요소로 작용할지에 대한 분석도 면밀히 수행하여 전략적으로 대응할 필요가 있다.

## 참고문헌

1. 정보통신부(2005), 국제인터넷 상호접속 수지개선 방안에 관한 연구, 정보통신학술연구, 04-학술-055.
2. AfrISPA(African Internet Service Providers Association) (2002), "The Halfway Proposition," available at <http://www.afrispa.org/initiatives.htm>
3. Antelope Consulting(2001), The Costs of Internet Access in Developing Countries.
4. China(2002), "Proposed Changes to ITU-T Recommendation D.50 on New Settlement Principles and Systems for the Internet," ITU-T Study Group 3, Contribution 16, COM 3-16-E, April.
5. CITELE(2001), Response of Mexico to Base Questionnaire for Study of International Accords on Rates for Internet Service.
6. European Union, Commission(2002) "Contribution from the European Commission regarding ITU-T Recommendation D.50 and Associated Work in Study Group 3," ITU-T SG3 document COM 3-D 24-E, May.
7. OECD(2002), Internet Traffic Exchange and the development of end-to-end International Telecommunication Competition. DSTI/ICCP/ TISP(2001)5/final, 13 March.
8. D. Roseman(2003), The Digital Divide and The Competitive Behavior of Internet Backbone Providers - A Way Forward, Roseman Associates. [http://www.apec.org/apec/apec\\_groups/working\\_groups/telecommunications\\_and\\_information.html](http://www.apec.org/apec/apec_groups/working_groups/telecommunications_and_information.html) **TTA**