

방송통신정책연구

10-진흥-가-15

# IP기반서비스 원가산정 및 정산방안 연구

A Study on the Costing and settlement of  
IP-based services

2010.11.

연구기관  한국전자통신연구원  
Electronics and Telecommunications  
Research Institute

 방송통신위원회  
KOREA COMMUNICATIONS COMMISSION

방송통신정책연구

10-진흥-가-15

# IP기반서비스 원가산정 및 정산방안 연구

A Study on the Costing and settlement of  
IP-based services

2010.11.30.

연구기관 : 한국전자통신연구원

총괄책임자 : 이상우(한국전자통신연구원)

## 인 사 말 씀

최근 국·내외 통신규제기관들은 IP화를 고려한 상호접속제도 도입을 적극 검토하고 있으며, 현행 제도의 개선을 통해 이종망간 및 이종 서비스 간 융합에 의한 다양한 상호접속 형태의 도래를 대비해야 할 때라는 점에 공감대를 형성하고 있는 상황입니다. 사업자간 이해관계가 첨예하게 대립되어 사전적인 논의 및 준비가 필수적인 상호접속 규제제도의 특수성을 감안할 때 합리적인 접속방향과 정책 마련에 대한 관심이 그 어느 때보다 높아, 변화에 대비한 선제적 제도 연구를 통해 통신시장 내에 합리적인 정산 문화를 정착해나가고자 하는 수요 역시 높습니다.

다만, IP화가 이행되어가는 현 시장의 특성상 기존 제도의 실효성은 증가시키되 동시에 변화에 적극 대처해나갈 수 있는 방법론을 마련해야 한다는 점에서 연구의 어려움이 가중되고 있으며, 관련 접속 이슈의 식별 및 대응 방안 마련을 위한 연구진들의 끊임없는 노력에도 불구하고 시장 참여자들의 이해관계 대립에 따라 사회적 합의를 이끌어내는데 한계가 있는 것이 사실입니다.

그럼에도 불구하고, 매2년마다 장기증분원가 방식에 의해 산정되어 시장에 적용되고 있는 상호접속료의 산정은 향후에도 지속되어야 하며, 이를 위해 연구진들은 기존의 공학적 장기증분원가 모형을 고도화하고 이의 정책 활용도를 제고하기 위해 끊임없는 노력을 경주하고 있습니다.

뿐만 아니라, ITU-T SG3를 중심으로 국제간 인터넷 상호접속(International Internet Interconnection), 망외부성(Network Externalities) 및 인터넷전화(Internet Telephony)에 이르기까지 다양한 요금 및 상호접속 관련 국제 표준 이슈가 논의되고 있어 국제간 이슈에 대한 적극적 대응 역시 경시할

수 없는 상황입니다. 다만, 정책 분야 표준이 지닌 특수성으로 인하여 국가 간 합의를 이끌어내기가 힘들고 선진국의 경우 대부분 통신부문의 민영화 가 이루어져 사업자간 계약관계를 우선시하고 있는 바 국제 표준의 제·개정이 어렵고 관련하여 많은 시일이 소요되어 단기 혹은 중기간 내에 가시적인 성과를 도출해내기가 어렵습니다. 하지만, 어려운 환경 속에서도 연구진들은 표준화 활동에 능동적으로 참여하여 향후 표준의 제·개정을 위한 토대를 마련하고 있으며 이러한 노력은 머지않아 빛을 발할 수 있을 것으로 믿어 의심치 않습니다.

본 연구는 현행 상호접속료 산정 방법론 마련을 통한 '10년·'11년 접속료 정산에 대비하기 위한 연구뿐만 아니라 대내·외적인 변화에 대비한 선제적 정책 연구를 진행함으로써 곧 다가올 All-IP 시대에 적용가능한 다양한 정책 제언 및 예상 가능한 현안에 대한 방향을 제시하여 향후 접속제도가 나아가야 할 방향에 대해 제언하고 있습니다.

이렇듯, 어려운 환경 속에서도 상호접속제도 개선방안을 제시하기 위해 많은 노력을 기울여 온 본 연구팀의 노고를 크게 치하하며, 본 연구과제 진행에 물심양면으로 많은 도움을 주신 방송통신위원회 통신경쟁정책과 김남철 사무관, 조성무 주무관 및 KT, SK텔레콤, LGU+, SK브로드밴드, SK텔레링크, 한국케이블TV방송협회 등 관계자 제위께 깊은 감사의 말씀을 드립니다.

2010. 11. 30

한국전자통신연구원 원장 김 홍 남

# 제 출 문

방송통신위원회 위원장 귀하

본 보고서를 『IP기반서비스 원가산정 및 정산방안 연구』  
의 연구결과보고서로 제출합니다.

2010. 11.

연구기관 : 한국전자통신연구원

연구책임자 : 이상우(서비스기반정책연구팀, 팀장)

참여연구원 : 고창열(서비스기반정책연구팀, 선임연구원)

강선아(서비스기반정책연구팀, 선임연구원)

최선미(서비스기반정책연구팀, 선임연구원)

정내양(서비스기반정책연구팀, 연구원)

오경희(서비스기반정책연구팀, 연구원)



# 요 약 문

## 1. 제목

IP기반서비스 원가산정 및 정산방안 연구

## 2. 연구의 목적 및 중요성

- 최근 통신환경은 데이터 통화량 확대, IP망으로의 진화가 촉진되고 있는 바, IP망으로의 원활한 진전을 위해 IP기반서비스의 원가산정과 정산방안 정립이 필요
  - 특히, 현 음성위주의 망이용대가 산정 및 정산 모형 개선이 필요

## 3. 연구의 구성 및 범위

- AII-IP기반서비스 원가산정 및 정산방안 연구
  - 상호접속 정책관련 해외 동향 조사·분석
  - AII-IP화 진전에 따른 기술적·시장적 환경 변화 전망
  - AII-IP화 진전에 대비한 접속계위, 접속점, 접속경로 등 망간접속체계 개선 이슈 도출과 원가산정 및 정산방안 도출
- 현행 IP기반서비스의 원가산정 및 정산방안 연구
  - 현행 IP기반서비스의 접속료 산정 및 정산 모형의 적용가능성 검토와 용량기반 대가산정 모형(CBI) 등 대안적 정산방식 적용방안 모색
  - 10~11년 상호접속료 산정시 IP기반 서비스 원가산정모형 및 정산방식 개선사항 도출

- ITU의 “국제전기통신규칙” 개정 동향 분석 및 우리측 의견 반영 방안 연구
  - 국제 인터넷의 상호접속 원칙과 관련 각국 동향과 우리측 의견 제시

#### 4. 연구내용 및 결과

##### ○ 연구 내용

- 제2장: 상호접속 정책 관련 해외사례 분석
- 제3장: All-IP기반서비스 원가산정 및 정산방안 검토
- 제4장: 현행 IP기반서비스의 원가산정 및 정산방안 연구
- 제5장: 국제전기통신규칙 개정방안 검토

##### ○ 연구 결과

- EU, 미국 등 해외 주요국의 상호접속관련 정책, 유무선 접속료 추이, 접속료 차등현황 및 VoIP 접속료 사례 분석
- All-IP진전에 따른 유무선 통신시장 환경변화, 통신망 원가수준 변화 등을 분석하고, IP화에 대비한 원가산정 및 정산방안 검토
- 현행 접속료 산정 및 정산 모형의 적용가능성을 검토하고, 대안적 정산방식의 적용방안 분석
- ‘10~11년 상호접속료 산정을 위한 원가산정모형 및 정산방식 개선사항 검토
- 국제전기통신규칙의 주요내용 및 규칙의 개정에 대한 각국 동향, 국내 추진상황 및 개정방안 검토

## 5. 정책적 활용내용

- IP 기반망의 구성요소별 객관적인 접속료 산정 및 정산을 통해 서비스 제공, 네트워크 운용 및 과금, 정산관련 분쟁 발생시 효율적·적시적 규제정책 실행 가능
- 방송통신 융합환경하에서의 전기통신사업의 정책수립과 공정경쟁 유도를 위한 시의적절하고 합목적적인 기초자료로서의 정보 제공 산출
  - 관련 고시의 개정 등에 활용

## 6. 기대효과

- 신규 서비스 및 사업분야에 대한 사업자의 진입시 소요되는 적정 투자비의 산출 및 관련 정책 결정과 통신망에 대한 네트워크 사업자의 투자유인을 위한 동기 제공
  - 본격적인 융합화의 진전과 다양한 결합서비스 및 신규 서비스가 등장하고 있는 시점에서 정확하고 신뢰성있는 원가정보는 기업의 의사결정 뿐만 아니라 정부 당국자의 정책 결정에 도움
- 접속료 및 망이용대가 산정을 위한 표준화된 원가모형 및 정산체계를 마련함으로써 사업자간 이해관계 충돌 최소화와 신속한 정산체제 확립하고 나아가 BcN망으로의 원활한 이행 및 IP기반 서비스 활성화에 기여



# SUMMARY

## 1. Title

A Study on the Costing and settlement of IP-based services

## 2. Objective and Importance of Research

- o To review and analyze the interconnection regulatory regime for IP-based services
  - Settlement of reasonable interconnection policy is quite important for efficient investment and fair competition in telecommunication markets.
- o Reviewing existing interconnection policy and system in order to address interconnection regulatory regime for IP-based services
- o To propose improvements of International Telecommunication Regulations (ITRs)

## 3. Contents and Research Results

- o Chapter 2: Analyzing interconnection regulatory regime of other countries including fixed/mobile call termination, VoIP and symmetry
- o Chapter 3: Reviewing costing and settlement of IP-based services
- o Chapter 4: Study on current costing and settlement of IP-based services
  - Reviewing alternatives such as CBI method in order to guarantee

appropriateness and reduce regulation timelag

- Suggesting review opinions about calculation methodology for interconnection charges on '10 ~ '11
- o Chapter 5: Suggesting improvements of International Telecommunication Regulations (ITRs)

## **5. Policy Suggestions for Practical Use**

- o Calculating and utilizing both fixed and mobile interconnection rate for '10 and '11
- o Referencing into policy improvement of interconnection standards for telecommunication facilities
- o Advancing current LRIC model based on those results, minimizing providers' interests conflicts, and establishing a rapid settlement system

## **6. Expectations**

- o Saving investments by new entrants and enforcing a rapid and fair competition systems
- o Minimizing overinvestment and improvement of operation efficiency on telecommunication networks
- o Diversifying and advancing services, and improving consumers' welfare

# 목 차

|   |           |
|---|-----------|
| <b>제 1 장 서론</b> .....                       | <b>1</b>  |
| 제 1 절 연구 필요성 및 목적 .....                     | 3         |
| 1. 국내·외 환경 및 동향 .....                       | 3         |
| 2. 연구필요성 .....                              | 9         |
| 제 2 절 연구 범위 .....                           | 12        |
| <b>제 2 장 상호접속 정책관련 해외사례 분석</b> .....        | <b>13</b> |
| 제 1 절 해외 주요국의 접속료 제도 현황 .....               | 15        |
| 1. 해외 주요국의 유선접속료 제도 현황 및 접속료 추이 .....       | 15        |
| 2. 해외 주요국의 유무선 착신접속료 차이 분석 .....            | 28        |
| 3. '09년 NTT Docomo 접속료 인하 배경 및 향후 전망 .....  | 30        |
| 제 2 절 유무선 접속료 차등 현황 .....                   | 36        |
| 1. 유선전화 대칭·비대칭 접속요율 현황 .....                | 36        |
| 2. EU 국가의 무선사업자 차등접속료 적용기간 .....            | 39        |
| 3. 유·무선 접속요율 확정방식 별도 적용 사례 .....            | 41        |
| 제 3 절 VoIP 시장확정 및 접속료 사례 .....              | 44        |
| 1. 유선전화(PSTN)과 인터넷전화(VoIP)간 시장확정 해외사례 ..... | 44        |
| 2. VoIP 접속요율 해외사례 .....                     | 45        |
| <b>제 3 장 All-IP기반서비스 원가산정 및 정산방안</b> .....  | <b>49</b> |
| 제 1 절 All-IP화 진전에 따른 환경 변화 .....            | 51        |
| 1. All-IP망의 개념 .....                        | 51        |

|   |            |
|---|------------|
| 2. 유·무선 통신시장 환경변화 .....                       | 53         |
| 3. 기술발전에 따른 원가수준 변화 .....                     | 55         |
| 4. All-IP 환경하에서의 상호접속제도 및 접속료 전망 .....        | 58         |
| 제 2 절 All-IP화 진전에 대비한 원가산정 및 정산방안 .....       | 62         |
| 1. 목표접속요율 정책 필요 .....                         | 62         |
| 2. 가입자선로 유사설비 정의 및 범위 설정 필요 .....             | 62         |
| 3. 유선전화망 음성데이터 원가배부 방법 변경 고려 .....            | 74         |
| 4. All-IP화로의 진화 촉진을 위한 접속료 정책 방향 .....        | 79         |
| <b>제 4 장 현행 IP기반서비스의 원가산정 및 정산방안 .....</b>    | <b>83</b>  |
| 제 1 절 현행 IP기반서비스의 접속료 산정 및 정산 모형의 적용가능성 검토    | 85         |
| 1. 유선망 접속료 산정을 위한 공학적 모형 .....                | 85         |
| 2. 이동망 접속료 산정을 위한 공학적 모형 .....                | 108        |
| 제 2 절 대안적 정산방식 적용방안 .....                     | 121        |
| 1. 용량기반접속 (CBI) .....                         | 121        |
| 2. 무정산 방식 .....                               | 124        |
| 제 3 절 '10~11년 상호접속료 산정을 위한 원가산정모형 및 정산방식 개선사항 | 126        |
| 1. 상호접속기준 개정연혁 및 주요내용 .....                   | 126        |
| 2. 연도별 접속통화요율 확정방식 .....                      | 134        |
| 3. 목표연도 설정시 고려사항 .....                        | 144        |
| 4. 이동망 기술방식 선정시 고려사항 .....                    | 149        |
| 5. VoIP 접속료 산정방식 및 재산정시 고려사항 .....            | 152        |
| <b>제 5 장 국제전기통신규칙 개정방안 .....</b>              | <b>155</b> |
| 제 1 절 국제 인터넷의 상호접속 원칙과 관련 각국 동향 .....         | 157        |
| 1. 국제전기통신규칙 연혁 및 주요내용 .....                   | 157        |

|                                       |            |
|---------------------------------------|------------|
| 2. 각국 동향 .....                        | 162        |
| 제 2 절 국제전기통신규칙 개정방안 .....             | 164        |
| 1. 국내 추진상황 및 입장 .....                 | 164        |
| 2. 개정방안 .....                         | 165        |
| <b>제 6 장 결 론 .....</b>                | <b>167</b> |
| <b>부 록 .....</b>                      | <b>173</b> |
| 원가의 분류와 가입자선로 .....                   | 175        |
| 유럽 주요국의 유무선사업자 동일접속료율제 적용여부 및 향후 계획 · | 181        |



## 표 목 차

|  |    |
|--|----|
| <표2-1> 영국 유선접속료 산정 방식 .....                          | 16 |
| <표2-2> 일본 유선접속료 현황 .....                             | 17 |
| <표2-3> 일본 유선접속료 수준변화 원인별 분석 .....                    | 18 |
| <표2-4> 일본 유선접속료 산정 방식 .....                          | 19 |
| <표2-5> KPN 유선접속료 .....                               | 23 |
| <표2-6> TeliaSonera 유선접속료 .....                       | 25 |
| <표2-7> TKK의 Hybrid 요율 추정치(2009년 기준, 가중평균요율/분당) ..... | 26 |
| <표2-8> Telecom Austria 유선접속료(Peak 시 기준/분당) .....     | 26 |
| <표2-9> 주요국 유선접속료 비교 (US cents/분) .....               | 27 |
| <표2-10> 해외 주요국의 유무선 착신접속료 차이 .....                   | 28 |
| <표2-11> 일본의 유무선 사업자간 접속규제 차이 .....                   | 30 |
| <표2-12> EU 국가별 유선 대칭접속요율 적용 현황 .....                 | 36 |
| <표2-13> EU 국가별 유선 대칭/비대칭 접속요율 적용 세부 현황 .....         | 37 |
| <표2-14> EU 국가의 차등접속료 적용기간 .....                      | 40 |
| <표2-15> 유럽 주요국가의 VoIP 규제 현황 .....                    | 45 |
| <표3-1> PSTN과 VoIP 통화량 점유율 예측 .....                   | 53 |
| <표3-2> 사업자별 보유 주파수 변화 .....                          | 55 |
| <표3-3> 2G와 3G의 기지국 투자비 차이(1FA/1sector 기준) .....      | 55 |
| <표3-4> 2G와 3G의 채널용량 및 채널당 투자비 비교 .....               | 56 |
| <표3-5> 동선로 및 광선로 투자비 비교 .....                        | 57 |
| <표3-6> 이동망 원가동인 분류 .....                             | 65 |
| <표3-7> Ofcom의 커버리지 원가 분류 .....                       | 66 |

|  |     |
|--|-----|
| <표4-1> 유선 통신망 재설계용 데이터의 종류 .....         | 86  |
| <표4-2> 무선 통신망 재설계용 데이터의 종류 .....         | 109 |
| <표4-3> 연도별 이동망 접속통화요금 확정방식 .....         | 134 |
| <표4-4> 유선전화망 2002/2003년도 확정 접속통화요금 ..... | 136 |
| <표4-5> 하나로통신의 LM무정산 통화량(단위:백만분) .....    | 137 |
| <표4-6> 통신3사의 LTE 투자계획 .....              | 146 |
| <표4-7> 이동통신 음성통화량 변화 예측 .....            | 147 |
| <표4-8> 접속요금 확정시 기준연도 및 고려대상 최종연도 .....   | 149 |
| <표4-9> 이동망 기술방식별 통화량 비중 .....            | 151 |

## 그 립 목 차

|  |     |
|--|-----|
| <그림2-1> 일본 단말기 판매장려금 분류 변화 .....         | 34  |
| <그림3-1> IP기반 네트워크 통합 개념도 .....           | 52  |
| <그림3-2> Ofcom의 이동망 순수 장기증분원가 산정 절차 ..... | 64  |
| <그림3-3> 이동망 원가의 가입자선로 유사설비 구분 .....      | 67  |
| <그림3-4> NTS원가와 통화량과의 관계 .....            | 68  |
| <그림3-5> 가입자망 투자비의 원가행태 .....             | 70  |
| <그림3-6> 커버리지 용량원가에 대한 두가지 견해 .....       | 71  |
| <그림3-7> 통화량 증분원가의 원가행태 .....             | 73  |
| <그림4-1> 가입자망의 기본구조 .....                 | 85  |
| <그림4-2> 데이터 생성로직 통합 .....                | 87  |
| <그림4-3> 유선 통신망 재설계 과정 .....              | 88  |
| <그림4-4> 대형건물 회선수 산출 및 휘더종단 선정 .....      | 90  |
| <그림4-5> 셀별 회선수 산출 .....                  | 91  |
| <그림4-6> 균집화 및 휘더종단 선정 .....              | 92  |
| <그림4-7> 휘더종단 선정 예시 .....                 | 93  |
| <그림4-8> RSS 위치 선정 .....                  | 94  |
| <그림4-9> RSS 위치 선정 예시 .....               | 95  |
| <그림4-10> MST 알고리즘 .....                  | 96  |
| <그림4-11> 휘더경로 설정 예시 .....                | 97  |
| <그림4-12> RSS경로 설정 예시 .....               | 98  |
| <그림4-13> 모든 인수공이 중복될 경우 .....            | 99  |
| <그림4-14> 중복되는 인수공이 없을 경우 .....           | 100 |

|  |     |
|--|-----|
| <그림4-15> 배선망 구성 방식 .....                                 | 101 |
| <그림4-16> 배선망 구성 예시 .....                                 | 101 |
| <그림4-17> GIS Network Analyst 컴포넌트를 사용한 최적경로 탐색 (예) ..... | 103 |
| <그림4-18> GIS Schematics 컴포넌트를 이용한 통신망 분석 화면 (예) .....    | 103 |
| <그림4-19> 라우팅과 네트워크 기반의 공간 분석 화면 (예) .....                | 104 |
| <그림4-20> GIS Desktop에 사용자정의 코드와 도구의 플러그인 화면 (예) .....    | 105 |
| <그림4-21> 유선망 재설계 투자비 산정 흐름 .....                         | 106 |
| <그림4-22> 유선망 재설계 투자비 보고서 .....                           | 107 |
| <그림4-23> 이동통신망 구조 .....                                  | 108 |
| <그림4-24> 데이터 생성로직 통합 .....                               | 110 |
| <그림4-25> 기지국 재설계 과정 .....                                | 110 |
| <그림4-26> 통화량 분배시 Cell과 실제 기지국 위치간의 관계 .....              | 112 |
| <그림4-27> 통화량 분배 결과 예시 .....                              | 113 |
| <그림4-28> 후보기지국 생성 예시 .....                               | 114 |
| <그림4-29> 각 후보기지국들의 커버하는 셀 계산 로직 .....                    | 116 |
| <그림4-30> 최적 기지국 선정 알고리즘 .....                            | 117 |
| <그림4-31> 최적 기지국 선정 결과 예시 .....                           | 118 |
| <그림4-32> 무선망 재설계 투자비 산정 흐름 .....                         | 120 |
| <그림4-33> 무선망 재설계 투자비 보고서 .....                           | 120 |
| <그림4-34> 연도별 이동망 접속료 인하 개념도 .....                        | 138 |
| <그림4-35> 이동통신 기술진화 .....                                 | 151 |

# 제 1 장 서 론



# 제 1 장 서 론

## 제 1 절 연구 필요성 및 목적

### 1. 국내·외 환경 및 동향

- All-IP로 빠르게 진전되는 상황에서 All-IP기반서비스 원가산정 및 정산방안 연구 필요
  - 2009년, NGN 기반하의 과금 및 정산기준(TTAE.KO-01.0146)이 한국정보통신기술협회(TTA) 표준으로 제정 되었으며 이를 통해 NGN 기반하에서 제공 가능한 서비스의 과금 및 정산기준 수립 시 참조 가능한 기준 제안을 통하여 관련 서비스의 조기 활성화 및 사업자간 정산 문제 논의의 기초자료 작성을 지원하기 위하여 과금 및 정산 관련 파라미터들을 정의한 바 있음
    - 같은 해 국제 인터넷 접속 정산 기준(TTAE.IT-D50)을 마련하여 인터넷 링크(접속)가 국제적으로 구축될 때 상업적인 협상을 통한 비용 보상이 있을 경우 고려할 요소를 명시
    - 또한 기간통신사업자간 일반적 상호접속 외에 로밍을 이용할 경우, 로밍 망을 구성하고 이를 운영하기 위해 사업자 간에 협약이 필요한 운영 가이드라인을 제공하여 사업자간 로밍 협약 시의 혼란을 최소화할 수 있도록 이동통신망간 로밍 운영방법(TTAK.KO-01.0135)을 표준화하여 운용
  - ITU-T는 Next-Generation Network라는 이름으로 All-IP 융합 네트워크의 기본 아키텍처를 정의(Release 1)하고, 실질적인 운영모델 관점에서 인터페이스 정의를 추진하고 있으며, IETF 역시 All-IP 융합망을 위하여 기존 IP에서 부족한 보안성, QoS, 이동성 등에 대한 기술규격

정의를 추진 중임

- 요금 및 상호접속과 관련한 표준의 제정 및 보급은 ITU-T SG3를 중심으로 논의되고 있으며, 여기에서 논의되는 주요 의제는 IIC(International Internet Interconnection), Network Externalities(망외부성), Internet Telephony 등과 국제간 국제요금 정산의 측면에서 정산기간의 단축이나 선후진국간의 형평성을 고려한 call-back 서비스의 규제 문제, 유무선 사업자의 국제간 정산요율의 정도 등을 중심으로 계속적인 데이터를 축적하고 있으며, 이를 바탕으로 국제적인 권고안을 계속적으로 갱신해 나갈 계획임
- 국제 규약의 경우 표준과는 차이가 있으나, 규약에서 규정된 사항이 ITU-T SG3에서 동시에 논의되는 바 D.271 Charging and accounting principle for NGN 권고안 승인(08.3) 및 charging parameter for NGN 권고안 제출 등 미국, 유럽 등을 중심으로 NGN 환경하의 과금 및 상호접속 관련 국제표준 선점에 노력을 경주하고 있는 제외국의 움직임에 적극 대응할 필요가 있음

□ 현행 IP기반서비스의 원가산정 및 정산방안 연구 필요

- o 차세대 네트워크 및 서비스는 아직도 진화 과정 중에 있기 때문에 NGN을 위한 특정한 regulatory framework을 개발하여 시행 중인 나라는 아직까지 없는 상태이나, 영국을 중심으로 NGN 환경하에서의 경쟁활성화, 상호접속, 소비자 보호, 번호체계, 보편적서비스 및 보안 등 NGN 관련 규제에 대한 자문서 발간을 통해 규제정책들을 구체화하고 있는 단계임
- 현재 영국 및 일본을 중심으로 All-IP망하에서의 접속제도에 대한 초기단계의 연구가 수행 중에 있으며, 현재까지 NGN 환경하에서의 접

속료 정산을 위한 원칙으로 EBC(Element Based Charging) 혹은 CBC(Capacity based Charging), Bill & Keep, Dual regime 방식 등이 제안되고 있음

※ 현재까지 NGN 환경하에서의 정산원칙에 대한 이론적인 연구 정도가 수행되어 지고 있으며, 대부분의 국가에서 정산원칙에 대한 구체적인 규제방침은 향후 NGN 진화 방향 등을 고려하여 정할 것으로 알려져 있음

- 지난 '05년 ITU/BDT는 All-IP 네트워크에서의 상호접속을 위한 용량 산정 및 비용단위를 정의하는 방법을 담은 “VoIP and Broadband Technologies: IP Traffic design and regulation”을 발표한 바 있으나, 현재까지 All-IP망 하에서의 원가산정 방법론은 PwC, OVUM, MRI 등 제외국 컨설팅 업체를 중심으로 연구가 진행 중에 있으며, 그 중 특히 Bottom-up 방식을 활용한 원가산정 방법론을 대안으로 검토하고 그 도입방향을 모색하고 있음
- 또한 ITU/BDT는 '07년에는 All-IP 즉 NGN의 각 레이어별로 세분화된 상호접속 시장이 존재하기 때문에 레이어에 맞는 상호접속료 산정이 가능함을 시사하고 있는 “NGN interconnection: Costing Challenges”를 발표한 바 있음. 이에 따르면 서비스·컨텐츠 타입과 QoS별로 조정되는 용량기반의 장기증분원가와 이에 마크업이 결합된 효율적인 접속원가 산정 모델을 제시한 바 있음
- PwC의 경우에는 기존 IBM의 망설계 툴을 활용하여 용량산정계획 모듈(capacity planning module)과 이를 반영한 원가산정모듈(Costing module)로 구성된 새로운 개념의 All-IP망의 원가산정 모델 framework을 최초로 제안
- IPCP프레임워크는 원가기반의 네트워크의 용량비용의 산정이 가능한

비용산정모델에서 QoS가 차별화된 서비스별로 발생트래픽을 처리하기 위한 망 원가를 산정하는 모형임. 따라서 서비스의 제공 시 한계 및 증분, 독립 등 다양한 접근방식의 분석이 가능하고 특히 BU기준에서 망의 원가를 산정할 수 있다는 점에서 All-IP망의 상호접속료 산정모델로 이용이 가능할 것으로 판단됨

- MRI(Mitsubishi Research Institute)는 IP 시대를 대비한 원가산정 방식으로 라우팅 테이블 조정방식, 품질조정방식 및 가치기준조정방식 등을 제안함으로써 NGN 환경하에서의 적절한 원가동인을 이용 네트워크 요소/레이어/서비스간 합리적이고 계량화 가능한 원가동인을 찾고자 한 바 있으며 이러한 방법론을 통해 전통적인 원가동인(가입자와 트래픽)이 NGN진화시 더 이상 의미가 없으며 새로운 원가동인(대역폭)을 제안하고 공통비에 대한 새로운 배부방식을 제안함으로써 서비스별 적정원가수준을 산정하는 접근방식을 취함

□ 이론적 프로세스 및 CBI 방식에 대한 모형 개발 논의 확산 필요

- o 유무선 망의 효율 산정은 트래픽을 기반으로 하고 있으며, 그 측정 및 검증이 이루어지고 있으나, IP 트래픽의 경우 효율 산정 가이드라인이 수립되지 않았을 뿐 아니라, 관련 트래픽의 측정 및 검증 역시 그 체계가 부재한 상황임
- 현재까지 각 개별 ISP별로 망 운영적 차원에서 전체 IP 트래픽을 측정 관리하고 있으나, 개별 서비스에 대한 IP 트래픽 측정은 현재의 시스템하에서는 기술적으로 불가능할 뿐만 아니라 단편적인 것으로 알려져 있음
- 현재 BcN망하에서 과금 및 정산을 위한 QoS별/서비스별 트래픽 측정을 위한 다양한 기술들이 개발되고 있으나 아직까지는 현실적으로 안

정성이 입증된 사례가 없으므로, 관련한 객관적 검증 프로세스 마련 필요

- 또한 IP기반 서비스를 대상으로 공학적 모형이 활용될 경우, 제반 개발 프로세스를 이론적 배경을 기반으로 재정립 하여 음성 위주 서비스와의 차이점을 도출하고, 산/학 전문가를 초빙하여 신뢰도를 증진시키는 방안이 필요

o 기존 원가산정 모형과는 다른 새로운 패러다임의 물량산정 및 투자비 산출 방법이 개발되어야 하고 이러한 프로세스에 대한 표준템플릿의 개발과 정산정보제공을 위한 표준개발도 사업자간 정산에 중요한 정보로서 제공될 필요가 있음

- 특히 국내외적으로 IP망 원가모형으로서 Bottom up방식이 논의됨에 따라, BU모형의 최대장점인 투명성과 객관성을 확보하기 위해 상호간 정보교류는 필수적임
- 따라서 모형 개발과 관련하여 향후 이해관계에 따른 논란을 최소화 하고, 국제 표준 추진 시 공동 목표를 수립하기 위해 CBI 방식 정산 절차 표준모형 개발 및 정산방식에 대한 다양한 논의들을 확산시켜 정부/사업자의 적극적인 참여가 요구됨

□ ITU의 “국제전기통신규칙” 개정시 우리측 입장 반영을 위한 사전 연구 필요

o ITRs(International Telecommunication Regulations)는 국제전기통신협약인 ITU 헌장 및 협약에 부속된 업무 규칙 중 하나로서 공중(public)을 대상으로 국제통신서비스의 제공과 운영(과금 및 정산), 전송수단 등에 관한 일반원칙들을 규정한 국제조약(International Treaty)임

- WATTC-88(멜버른 세계 전신 전화 주관청 회의)에서 그간 분리되어

- 운영되어 오던 전신 및 전화 규칙의 통합을 골자로 ITRs이 채택('90. 7월 발효)
- 기술진보, 시장환경 등의 변화로 ITRs 제·개정에 대한 지속적인 수요 제기가 이루어졌으나, 현재까지 ITRs 개정은 전혀 이루어지지 않음
  - '06년 안탈라 전권위원회에서 PP Resolution 146에 따라 ITU-T ITR Expert Group 결성, ITRs 개정을 위한 검토 작업에 착수
- o ITRs는 국제전기통신서비스의 원활한 제공, 설비의 효율적 운용·개발, 설비간 상호운용성 및 상호접속 촉진을 목적으로 총 10개조로 구성
- 제1조 내지 제5조, 제7조 내지 제10조는 ITRs의 목적·범위(제1조), 국제통신망 구성 및 운영(제3조), 국제통신서비스(제4조), 생명안전 등의 통신서비스에 대한 우선확보(제5조), 서비스 유예(제7조) 등 국제전기통신서비스 제공에 필요한 일반적인 원칙들을 규정
  - 다만, 국제전기통신서비스에 대한 과금 및 정산원칙들을 규정하고 있는 제6조는 국가간 정산수지에 직접적인 영향을 미칠 수 있는 조항으로 향후 제·개정 논의시 주요 핵심 이슈로 부각되어질 수 있는 사안임
- o (미국, 호주, 일본 등) ITRs 개정에 대한 필요성은 동의하나, 개정 시기·범위 및 진행 속도에 있어 점진적 개정 추진이 바람직하다는 입장
- 특히 미국의 경우 현재 ITRs에서 규정된 범위 이외 새롭게 제시되는 규제 및 정책 이슈에 대해서는 WCIT-12의 논의 대상에서 제외하며,
  - ITRs 제6조(과금 및 정산) 규정은 현실적 실효성이 거의 없는 상태로 이에 대한 개정은 필요하다는 입장
- o 현재 ITRs 개정 검토와 관련 아시아 지역에서는 한국, 일본, 호주, 베트남, 말레이시아 등에서 ITR Expert Group에 참여하고 있으나, 유럽지역의 CEPT나 미주의 CITEL 처럼 아시아 지역의 공동의견이 부재한 상황

- 현재까지 ITRs 개정 논의시 개정 필요성에 대한 의견을 제시하였으나, 개정 범위 및 실행 방안에 대한 구체적인 입장 피력은 없었음

## 2. 연구필요성

□ 정책 패러다임의 변화를 반영한 실효성 있는 정책 대안 시급

- 최근 통신환경은 데이터 통화량 확대, IP망으로의 진화가 촉진되고 있는 바, IP망으로의 원활한 진전을 위해 IP기반서비스의 원가산정과 정산방안 정립이 필요
  - 특히, 현 음성위주의 망이용대가 산정 및 정산 모형 개선이 필요
- 통신망의 고도화로 인한 IP기반 서비스 활성화 및 기존 서비스와 신규 서비스간 특성의 차이에서 기인하는 정책 패러다임의 변화를 반영한 신 규제정책 수립 필요성 증대로 인하여 최근까지 논의되던 이론적, 예측적인 정책 연구를 탈피한 실효성 있는 정책 대안 개발이 시급함
  - 국외 통신규제기관들은 IP 상호접속제도를 통해 통신서비스 시장에서의 경쟁 활성화 및 혁신과 효율적인 인프라 투자 활성화를 유도함으로써 통신 이용자들이 통신(혹은 융합)서비스의 선택, 가격, 품질 측면에서 최대한의 혜택을 누릴 수 있도록 다양한 정책 대안들을 제시하고 있으며 관련 정산표준모형 개발을 위한 논의를 전개 중으로 수년 이내, 규제체계 정비가 진행될 것
  - 우리나라 역시 이러한 서비스 환경변화에 따라 이해관계자간의 대립에 따른 통신사업자간 접속료 정산문제를 합리적으로 해결하고, 새로운 서비스의 도입에 따른 규제체계의 정비를 통해 서비스를 활성화하는 한편, 선진국 통신사업자들의 자국제도 수용에 대한 압력에 효과적으로 대응하기 위해 합리적인 원가산정 및 정산방안에 대한 연구를

추진할 필요가 있음

- 1위사업자와 2, 3위 사업자간 접속료 수준차이, 유무선 사업자간 접속료 수준 차이, 유선전화와 VoIP간 접속료 수준 차이 등에 대한 종합적 검토 및 정책방향에 대한 검토 필요

□ 현행 IP기반서비스의 원가산정 및 정산방안에 대한 연구필요

- 이종망간 접속 등, 상호접속 필요 망의 확대 등으로 인해 기존 제도의 실무적 접속 지원 한계 봉착
  - 고속멀티미디어 서비스 제공 확대로 전화계망, 데이터망(014XY), 인터넷 망 뿐 아니라 이종망, 고도망과의 원활한 접속을 위한 제도 마련 필요
  - 접속 대상 확대 등 환경 변화를 고려한 정책 일관성 및 형평성 확보 필요
- 기술진화 및 서비스 확대 등 환경 변화로 인한 시장 내 분쟁 발생, 접속관련 기준 문의 시 적시 정책 지원이 가능하도록 제도 마련 요구
  - 급변하는 환경을 고려한 제도 개선 검토가 없다면, 규제 적용의 시차 문제(Time Lag)를 필연적으로 수반하게 되는 단점 있음

□ ALL-IP화등 환경변화에 따른 근본적 패러다임 전환 및 제도 내 반영 필요

- BcN 통합망의 경우 접속계위가 PSTN에 비해 보다 집중적일 수 있으며 상위 계위 접속을 허용할 소지가 있어 차이 발생
- 음성, 데이터 처리 기술방식의 차이로 인해 기존 방법론을 활용한 접속 원가 산정 및 정산시 관련 기준 및 방법론 적용에 애로사항 발생
  - 융합 및 결합서비스 증대로 시장 내 투자 및 수익 관련 변동성이 확대

- 됨에 따라 상호접속 관련 문제점 발생 시 기존 원가주의 하 장기증분  
원가 방식으로는 기존, 신규 사업자간 균형 있는 정책 지원 한계 도출
- 기존 통화량 기반 장기증분원가제도의 한계를 인식하고 대안적 방법  
론의 하나로 용량기반(Capacity-based) 방식에 대한 관심 증대

□ ITRs (Council) Experts Groups에서의 검토 진행 상황을 면밀히 분석  
하고 향후 개정 이슈 발굴 및 한국의 입장 검토 등 국내 대응체계 마  
련이 시급

- ITRs 개정 논의시 ITRs 규정 범위 확대 필요성에 대한 선행적 검토  
및 이에 대한 명확한 입장 정립 필요
- 특히 최근 Roaming 통화량 등 국제간 정산트래픽이 증가함에 따라  
ITRs 제6조 규정 개정시 국제정산수지에 미치는 영향 등을 종합적으  
로 고려하여 ITRs 개정 논의시 국내의 입장을 반영할 필요성이 있음

## 제 2 절 연구 범위

- All-IP기반서비스 원가산정 및 정산방안 도출
  - 해외 상호접속 규제정책 동향 조사·분석
  - All-IP화 진전에 따른 기술적·시장적 환경 변화 전망
  - All-IP화 진전에 대비한 접속계위, 접속점, 접속경로 등 망간접속체계 개선 이슈 도출과 원가산정 및 정산방안 도출
- 현행 IP기반서비스의 원가산정 및 정산방안 도출
  - 현행 IP기반서비스의 접속료 산정 및 정산 모형의 적용가능성 검토와 용량기반 대가산정 모형(CBI) 등 대안적 정산방식 적용방안 모색
  - 10~11년 상호접속료 산정시 IP기반 서비스 원가산정모형 및 정산방식 개선사항 도출
- ITU의 “국제전기통신규칙” 개정 동향 분석 및 우리측 의견 반영 방안 도출
  - 국제 인터넷의 상호접속 원칙과 관련 각국 동향과 우리측 의견 제시

## 제 2 장 상호접속 정책관련 해외사례 분석



## 제 2 장 상호접속 정책관련 해외사례 분석

### 제 1 절 해외 주요국의 접속료 제도 현황

#### 1. 해외 주요국의 유선접속료 제도 현황 및 접속료 추이

##### 가. 영국

- '01년 유선착신접속료 가격상한제 도입 후, '05.10월부터 '09.9월까지 BT의 상호접속료는 RPI-5% 수준으로 결정

| RPI-X 규제의 의미   |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>○ BT의 접속료 규제방식은 BT의 유선 접속요율을 소매가격지수(Retail Price Index : RPI) 인상율에서 X(효율성)% 이하의 수준으로 제한하는 가격상한 규제 방식으로<ul style="list-style-type: none"><li>- 따라서 RPI-X 규제하에서의 유선접속요율은 소매가격지수의 인상율에서 X를 감한 값을 넘지 않도록 하고 있음</li></ul></li><li>※ 기본적인 형태의 가격상한공식(= 기준물가지수 - X)은 규제대상 서비스의 실질요금이 매년 X(생산성상쇄분)만큼 하락(X가 양(+)일 경우)하도록 규제</li></ul> |

- '09.3월 BT의 유선접속요율 검토보고서를 통해 '09. 10월 ~ '13. 9월까지 유선접속료 RPI+3.75% 결정<sup>1)</sup>
  - 네트워크 요금규제(NCC : Network Charge Control)하에서 최초로 양의 X값(RPI + X)을 가지게 됨
  - 금번 Ofcom이 양의 X값을 설정한 이유는 기존 NCC 기간('05~'09) 동안 예상통화량 보다 실제 통화량이 적어 BT가 충분히 원가회수를 하

1) Ofcom, Review of BT network charge controls, 2009. 3.19

- 지 못하였다고 판단, 이를 보전해 줄 수 있도록 한 정책적 배려로 해석
- 오히려 Ofcom의 원가산정 모형에 의하면 '09년~'13년까지의 단위당 원가는 RPI-0.50%로 점진적으로 하락할 것으로 예측
  - ☞ RPI수준이 약 2.5%로 향후 4년간 매년 약 6.25% 수준의 인상 예상
- o 유선접속료는 FAC를 목표접속료로 정하고 RPI-X 방식의 Glide path 채택

□ 비용산정 모형

- o 음성전화는 PSTN에서 NGN으로 이전되는 과도기적 단계로 기술중립적 가상적 지속네트워크(ongoing network)를 가정하여 비용 모형 개발
  - 가상적 지속네트워크 모형을 통한 원가산정을 위한 기초 데이터는 BT의 완전배부 현행원가(FAC-CCA)를 사용
  - 금번 가상적 지속네트워크 모형 적용시 핵심적 사항은 자산의 내용연수 (자산의 감가상각기간)이었으며, BT의 일부 자산에 대해 내용연수를 늘임으로써 감가상각비 낮출 수 있었음

<표2-1> 영국 유선접속료 산정 방식

|                      |  |
|----------------------|--|
| 규제기간                 | 2009년 10월 ~2013년 9월  |
| 기준점 설정방식             | 현행 접속료   |
| 목표점 설정방식             | Hybrid BUM → CCA FAC(2005)   |
| 목표점 인하경로             | Glide path   |
| 목표점 조정 주기            | 4년   |
| 미래 예측 통화량, 가입자 등 입력치 | 예측 통화량   |
| 접속료 산정방식 변천 과정       | '97~'01 : LRIC(TDM/BUM Hybrid 모형) -(RPI-8%)<br>'01~'05 : LRIC(Hybrid 모형) +(RPI-10%)<br>'05~'09 : FAC CCA방식 - RPI-5%<br>'09~'13 : FAC CCA방식 - RPI+3.75% |
| 가입자선로 원가의 접속원가 반영여부  | 미포함  |

## 나. 일본

### □ 2010년 유선접속료 산정

- '07년 LRIC 4차 모형을 기초로 '10년 접속료 산정 : FRT-GC간 전송로 비용의 80%를 원가에 산입('09년의 경우 60%를 접속원가로 인정)
- '10년 유선접속료는 GC(가입자교환기능) 접속료와 IC(중계교환기능) 접속료가 전년에 비해 각각 15.2%, 9.0% 상승

<표2-2> 일본 유선접속료 현황

| 구분              | '10년<br>접속료(3분당)                           | '09년<br>접속료(3분당)                           | '09년 대비 상승율  |
|-----------------|--|--|--|
| GC 접속           | 5.21엔                                      | 4.52엔                                      | 15.2%  |
| IC 접속           | 6.96엔                                      | 6.38엔                                      | 9.0%   |
| NTS 비용<br>반영 관련 | FRT-GC간<br>전송로 비용 중<br>80%를<br>접속원가에<br>포함 | FRT-GC간<br>전송로 비용 중<br>60%를<br>접속원가에<br>포함 | FRT-GC간 전송로<br>비용의 20%를<br>추가로 접속원가를<br>인정함에 따라 0.2엔<br>정도의 상승효과<br>발생 |

- '09년 하반기와 '10년 상반기 통화량 예측 결과는 전년도 측정기간의 실적 통화량과 비교하였을 때, GC접속과 IC 접속 통화량은 각각 15.2%, 9.7% 감소
  - 통화량 감소율과 접속료 인상율이 거의 일치하나, 실제로 통화량 감소에 따른 접속료 인상 효과는 GC접속료를 기준으로 15% 인상 중 약 10% 정도임
  - FRT-GC간 전송로 비용의 20%를 추가로 접속원가로 인정함에 따른 접속료 상승효과는 약 5%에 해당

<표2-3> 일본 유선접속료 수준변화 원인별 분석

| 구분       | 통화량 감소에 따른 인상 효과 | 전송로 비용 20% 추가 인정 효과 | '09년 대비 상승     |
|----------|------------------|---------------------|----------------|
| GC 접속 기준 | 0.47엔(10.4%)     | 0.22엔(4.8%)         | ↑ 0.69엔(15.2%) |
| IC 접속 기준 | 0.36엔(5.6%)      | 0.22엔(2.4%)         | ↑ 0.58엔(9.0%)  |

□ 유선접속료 산정 모형 추진 경과

- 98년 이후 NTT 유선접속료는 원가기반으로 결정
  - 제1종 지정전기통신설비 접속회계 규칙의 규정에 기초하여 원가방식으로 접속료 산정 (2년간 실제원가 산정방식(actual cost))
- '00년 접속료 산정방식을 LRIC 방식으로 변경되었고 1차 모형 개발
  - LRIC 접속료 산정모형은 '97. 3월 구성된 “장기증분원가모형연구회”를 통해 개발
  - '99. 9월 제 1차 LRIC 모형 개발되었으며 2000년 접속료 산정부터 이용
- LRIC 2차 모형 개발('02년) 및 3차 모형 개발('05년)
  - '00. 5월 접속료규칙 개정(총무성령 제14호)을 통하여 가입자선로접속료를 5년간(2005년~2009년) 단계적 제외하고 보편역무제도를 시행하도록 결정
  - 통화량 감소하는 추세에서 통신량에 민감하지 않는 가입자선로비용은 접속료원가의 대폭적인 인상요인이 되어 통화료 상승 초래
  - 가입자선로접속료 비용대체는 NTT 동서의 기본료 비용구조에 큰 영향을 미치므로 충격 완화를 위해 5년간 단계적으로 실시 제안
- '07년 LRIC 4차 모형 개발
  - '07. 9월 총무성 산하 자문위원회인 정보통신심의회는 일부 가입자선로

접속료를 단계적으로 확대하기로 결정(2008년도- 2010년)<sup>2)</sup>

- 보편적역무기금으로 손실보전이 불가능한 일부 가입자구간의 비용(기선점 RT- GC간 전송로 비용)을 접속료에 20%씩 단계적으로 포함하도록 결정
- RT-GC간 전송로 구간은 가입자선로 구간이라기 보다는 국내의 가입자중계 구간에 해당되는 것으로 가입자선로 원가가 접속원가에 반영되고 있다고 볼 수 없음

<표2-4> 일본 유선접속료 산정 방식

|                      |  |
|----------------------|--|
| 기준점 설정방식             | 매년 접속료 인가(NTT East/West 개별 접속료)  |
| 목표점 설정방식             | BUM  |
| 목표점 인하경로             | -  |
| 목표점 조정 주기            | 1년   |
| 미래 예측 통화량, 가입자 등 입력치 | 과거 통화량과 예측 통화량 혼용  |
| 접속료 산정방식 변천 과정       | <ul style="list-style-type: none"> <li>o '98~'99 : FDC(실제원가)</li> <li>o '00~'04 : LRIC(BUM 모형)               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 전년도 하반기 및 당연도 상반기 통화량으로 LRIC 산정후 사후정산(실제통화량과 차이 발생시 정산)</li> </ul> </li> <li>o '05~'07 : LRIC(BUM 모형)               <ul style="list-style-type: none"> <li>- NTT가 전년도 하반기(4개월분) 및 당해연도 상반기 예측통화량(전년도하반기 2개월분 +당해연도 상반기 6개월분)을 적용, 매년 LRIC 산정후 총무성 인가를 획득: 사후정산 없음</li> <li>- NTS비용 접속원가에서 단계적 제외</li> </ul> </li> <li>o '08~'10 : LRIC(BUM 모형)               <ul style="list-style-type: none"> <li>- NTT가 전년도 하반기(4개월분) 및 당해연도</li> </ul> </li> </ul> |

2) 전기통신심의회, 2008년 이후의 접속료 산정의 본연 자세, 2007. 9. 20

|   |  |
|---|--|
|   | <p>상반기 예측통화량(전년도하반기 2개월분 +당해<br/>         년도 상반기 6개월분)을 적용하여 매년 LRIC 산<br/>         정후 총무성 인가를 획득 함 : 사후정산 없음</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- NTS비용 접속원가에서 단계적 제외</li> <li>- 단, NTS 비용중 기선점 RT-GC 간 증계전<br/>         송로비용 단계적 포함</li> </ul> |
| <p>가입자선로 원가의<br/>         접속원가 반영여부</p> | <p>미포함(가입자중계 부분에 해당하는 비용만을<br/>         일부(80%) 인정)</p>  |

#### 다. 호주

##### □ 유선접속료 규제 현황

- '97년 ACCC는 Access pricing principles를 제정, TSLRIC 방식 원가기  
 준 도입
  - Access pricing Principles : 원가기준 접속료 산정방식, 비차별성 원  
 칙, 접속료 과대계상 금지, 약탈적 가격설정 금지 원칙 설정
- '03년<sup>3)</sup> ACCC는 5개년도('02. 3월~'07년 3월) Telstra 접속료 규제를 결  
 정하였고 단계적 가입자선로 접속료 폐지 결정
  - '07. 3월까지 접속료에 포함된 가입자접속료 비용(ADC)의 단계적 제  
 외 결정
  - 착발신접속료를 2006/07년까지 TSLRIC+ 비용수준으로 단계적 인하결  
 정
  - 대신 기본료 인상으로 통해 가입자접속료 비용 회수하도록 함
- '06. 11월<sup>4)</sup> ACCC는 2006년/2007년 유선착발신접속료 결정

3) ACCC, Final determination for model price terms and conditions of the PSTN, ULLS and LCS services, 2003.10

4) ACCC, Pricing principles and indicative prices-Local carriage service,

- '06. 7월<sup>5)</sup> 유선 착발신서비스 검토결과, 기존 유선접속료 수준을 '09. 7월까지 연장하기로 결정
- 2006/07년 접속료 수준은 2005/06년 접속료를 유지하는 1 센트 수준임
- o 2009년/2010년 접속료는 현행 접속료 유지 결정
- 새로운 통신법 개정을 앞두고 있으며, 정부의 전국 광대역망 도입에 따른 불확실성이 예상되기 때문에 현행 접속료를 연장하기로 결정함
- 2006/07년 이후 동일 접속료 유지하고 있음

**호주 유선접속료(cpm)**



wholesale line rental and PSTN originating and terminating access services, 2006.11.29

5) ACCC, Declaration inquiry for the ULLS, PSTN OTA and CLLS, Final determination, 2006.7

□ 유선접속료 산정 방식

|                      |   |
|----------------------|---|
| 규제연도                 | 2003/4년 ~2005/6년<br>(이후 현재까지 동일 요율 적용)  |
| 기준점 설정방식             | 현행 접속료 - 2002/03년 협상 요금의 평균   |
| 목표점 설정방식             | TSLRIC - 2005/06년 목표연도에 2006/07년의 TSLRIC 기준 목표점 설정  |
| 목표점 인하경로             | Glide path  |
| 목표점 조정 주기            | 3년, 1년  |
| 미래 예측 통화량, 가입자 등 입력치 | 예측통화량   |
| 접속료 산정방식 변천 과정       | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ '97년부터 Access pricing principles를 제정, TSLRIC 방식의 원가기준 도입</li> <li>○ TSLRIC원가 기준 접속료 산정방식, 비차별성 원칙, 접속료 과대계상 금지, 약탈적 가격설정 금지 원칙 설정</li> <li>○ '03년 5개년도(2002년 3월부터 2007년 3월까지) Telstra 단계적 가입자선로접속료 폐지 결정</li> <li>○ 06/07년 이후~ 현재 : 동일 접속료 적용(1 cent), 유선접속료 미산정</li> <li>- 새로운 통신법 개정을 앞두고 있으며, 정부의 전국 광대역망 도입에 따른 불확실성이 예상되기 때문에 현행 접속료를 연장하기로 결정</li> </ul> |
| 가입자선로 원가의 접속원가 반영여부  | 미포함   |

## 라. 네덜란드

### □ 유선접속료 규제 현황<sup>6)</sup>

- '09. 9월 OPTA는 '09. 1월~'11년 12월까지 유선접속료 가격상한결정
- EDC 방식으로 유선접속료를 산정하였으며 All-IP망으로의 투자유인 제 공이라는 정책적 배려를 통해 All-IP망 투자비용을 반영 → 유선접속료 인상
  - 기존 PSTN망 원가에 All-IP망 원가를 추가로 접속원가에 반영
- ※ 영국의 경우 PSTN → NGN으로의 과도기적 상황에서 두가지 망이 병 렬적으로 존재함에 따라 비효율성을 감안, 가상적 지속네트워크 (ongoing network)를 가정
- '07년 접속료는 가격상한 결정을 위한 기준점으로 정하고 2011년 접속 료를 목표접속료로 정함
- All-IP 망 비용은 KPN의 이더넷, VDSL, 광기술을 이용한 street cabinet 망 비용 등을 포함

<표2-5> KPN 유선접속료

| eurocent/분 | 2009년 1월(규제 시작) | 2011년 12월(규제 종료) |
|------------|-----------------|------------------|
| local      | 0.47            | 0.51             |
| regional   | 0.65            | 0.70             |

6) EC, NL/2009/0978: Wholesale price caps for telephony services, interconnecting leased lines (ILL), MDF access and co-location services in the Netherlands, Comments pursuant to Article 7(3) of Directive 2002/21/EC1, 2009. 11. 04

□ 유선접속료 산정 방식

|                         |   |
|-------------------------|---|
| 규제연도                    | 2009년 1월 ~ 2011년 12월  |
| 기준점 설정방식                | 2007년 유선접속료   |
| 목표점 설정방식                | EDC - 2011년   |
| 목표점 인하경로                | 가격상한  |
| 목표점 조정 주기               | 3년  |
| 미래 예측 통화량,<br>가입자 등 입력치 | n.a   |
| 접속료 산정방식 변천<br>과정       | o '09.1월~'11.12월 EDC 방식으로 All-IP망 비용을<br>반영하여 유선접속료 인상<br>- IP 기반 기술인 이더넷, VDSL과 광기술 이용한<br>망 비용 반영 |
| 가입자선로 원가의<br>접속원가 반영여부  | 미포함   |

마. 스웨덴

□ 유선접속료 규제 현황<sup>7)</sup>

- 규제기관인 PTS는 '09년 유선접속 시장상황평가에서 26개 사업자에 SMP를 부여하고 유선접속료 결정
  - 선발사업자인 TeliaSonera의 LRIC 방식으로 산정한 유선접속료를 기준으로 사업자간 상호보상 결정함

<표2-6> TeliaSonera 유선접속료

|       |                   |                  |
|-------|-------------------|------------------|
|       | 2009년 1월(규제 시작)   | 2011년 12월(규제 종료) |
| 유선접속료 | SEK 0.0346~0.0425 | 0.01             |

□ 유선접속료 산정 방식

|                      |  |
|----------------------|--|
| 규제연도                 | 2009년 ~2014년                           |
| 기준점 설정방식             | 현행 요율(추측)                              |
| 목표점 설정방식             | 지배적사업자의 LRIC 비용                        |
| 목표점 인하경로             | - Glide path                           |
| 목표점 조정 주기            | - 5년(2009년~2014년)                      |
| 미래 예측 통화량, 가입자 등 입력치 | -                                      |
| 접속료 산정방식 변천 과정       | '09년 ~ '14년 지배적사업자의 LRIC 방식으로 유선접속료 산정 |
| 가입자선로 원가의 접속원가 반영여부  | 미포함                                    |

7) EC, Case ES/2009/0937 Voice call termination on individual mobile network, -Comments pursuant to Article 7(3) of Directive 2002/21/EC, 2009.7.22

바. 오스트리아

□ 유선접속료 규제 현황

- TA는 SMP로서 LRIC로 산정된 요율을 넘지 않는 범위에서 접속료를 결정하여야 함
- 실제 요율은 LRIC 요율을 기준으로 사업자간 협상을 통해 결정
- 협상실패시 규제기관(TKK)가 LRIC 기준으로 접속요율을 결정하며, 2009년 요율은 TDM(TA가 개발)과 BUM의 단순평균치(Hybrid Model 이라 함)를 기준으로 하여 산정되었음
  - 단, TA가 Hybrid 모델보다 낮은 수치를 제안함에 따라 TKK는 TA가 제안한 요율을 받아들임
- Hybrid 방식을 가이드라인으로 설정한 것은 유무선대체에 의한 유선통화량 급감으로 TDM 요율이 크게 상승함에 따라 요율인상을 억제하기 위해 BUM으로 조정을 시도한 것임

<표2-7> TKK의 Hybrid 요율 추정치(2009년 기준, 가중평균요율/분당)

| 산정방식 | TDM    | BUM    | Hybrid model |
|------|--------|--------|--------------|
| 요율   | 1.8236 | 0.5606 | 1.1921       |

<표2-8> Telecom Austria 유선접속료(Peak 시 기준/분당)

|               | 2007 | 2008 | 2009 |
|---------------|------|------|------|
| local         | 0.82 | 0.82 | 1.12 |
| single tandem | 1.28 | 1.28 | 1.58 |
| double tandem | na   | na   | 2.16 |

□ 유선접속료 산정 방식

| 규제연도                 | 2009년  |
|----------------------|--|
| 기준점 설정방식             | 사업자간 협상실패시 규제기관 협상중재 가이드라인은 Hybrid Model 요율(Top-Down 및 Bottom-up 요율 단순 평균)(2009년 기준) |
| 목표점 설정방식             | 해당사항 없음  |
| 목표점 인하경로             | 해당사항 없음  |
| 목표점 조정 주기            | 당사자간 상호협의 결정   |
| 미래 예측 통화량, 가입자 등 입력치 | n/a  |
| 접속료 산정방식 변천 과정       | n/a  |
| 가입자선로 원가의 접속원가 반영여부  | 미포함  |

<표2-9> 주요국 유선접속료 비교 (US cents/분)

| (US cents) | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 |
|------------|------|------|------|------|------|------|
| 오스트리아      | 1.23 | 1.25 | 1.25 | 1.25 | 1.25 | 1.46 |
| 네덜란드       | 1.24 | 1.25 | 1.05 | 1.05 | 1.05 | 0.88 |
| 영국         | 0.45 | 0.41 | 0.41 | 0.41 | 0.41 | 0.42 |
| 호주         | 0.90 | 0.78 | 0.78 | 0.78 | 0.78 | 0.78 |
| 일본         | 2.21 | 2.12 | 2.00 | 1.95 | 1.94 | 2.17 |
| 한국         | 1.36 | 1.36 | 1.42 | 1.48 | 1.47 |      |

※ 자료: Ovum(2010.3), OECD 환율 (2009)

## 2. 해외 주요국의 유무선 착신접속료 차이 분석

### 가. 산정방법

#### □ 유선

- o local termination(단국착신접속료) 접속료를 기준으로,
  - 접속료가 peak time/off-peak time으로 구분된 경우, 각 시간대의 접속료를 통화량 기준으로 가중평균하여 산출
  - port charge 및 setup charge 제외

#### □ 이동

- o 시장점유율이 가장 높은 사업자의 착신접속료를 기준으로 접속료가 peak time/off-peak time으로 구분된 경우, 각 시간대의 접속료를 통화량 기준으로 가중평균하여 산출
  - port charge 및 setup charge 제외

### 나. 산정결과

- o 유무선 차이비율은 약 422%~248,925%를 나타냄

<표2-10> 해외 주요국의 유무선 착신접속료 차이

| 구분      | 유선<br>(Fixed) | 이동<br>(Mobile) | 유무선 차이(비율)<br>※유선대비 이동요금 비율 | 화폐 단위 |
|---------|---------------|----------------|-----------------------------|-------|
| Austria | 0.00829       | 0.03500        | 422%                        | EUR   |
| Belgium | 0.00415       | 0.07200        | 1,735%                      | EUR   |
| Brazil  | 0.02404       | 0.41782        | 1,738%                      | BRL   |
| Chile   | 6.42860       | 65.17311       | 1,014%                      | CLP   |

|             |         |          |          |     |
|-------------|---------|----------|----------|-----|
| Denmark     | 0.01256 | 0.54000  | 4,299%   | DKK |
| Finland     | 0.00340 | 0.04900  | 1,441%   | EUR |
| France      | 0.00313 | 0.04500  | 1,437%   | EUR |
| Germany     | 0.00462 | 0.06590  | 1,428%   | EUR |
| Greece      | 0.00456 | 0.06240  | 1,369%   | EUR |
| Hungary     | 1.12754 | 14.13000 | 1,253%   | HUF |
| Ireland     | 0.00217 | 0.09367  | 4,324%   | EUR |
| Italy       | 0.00495 | 0.07700  | 1,556%   | EUR |
| Mexico      | 0.12724 | 1.00000  | 786%     | MXN |
| Netherlands | 0.00500 | 0.07000  | 1,400%   | EUR |
| Norway      | 0.03183 | 0.50000  | 1,571%   | NOK |
| Peru        | 0.02365 | 0.26461  | 1,119%   | PEN |
| Poland      | 0.02174 | 0.16770  | 771%     | PLN |
| Portugal    | 0.00320 | 0.06500  | 2,031%   | EUR |
| Spain       | 0.00575 | 0.06127  | 1,066%   | EUR |
| Sweden      | 0.02431 | 0.31900  | 1,312%   | SEK |
| Switzerland | 0.65381 | 14.00000 | 2,141%   | CHF |
| UK          | 0.00178 | 4.43732  | 248,925% | GBP |

※ 자료 : Ovum, 2010 1Q, Published 2010년 3월

### 3. '09년 NTT Docomo 접속료 인하 배경 및 향후 전망

#### 가. 일본의 유무선 접속료 규제 개요

- 일본은 유·무선 사업자간 접속료 규제에 차별을 두고 있음
  - 기본적인 설비를 보유한 유선통신사업자(가입자 점유율 50%초과)는 제1종 설비 설치 전기통신사업자 지정(사업법 제33조제1항), 접속조건(접속료 포함) 등을 규정한 접속약관을 정하여 총무성의 인가를 받아야 함(사업법 제33조 제2항)
  - 기본적인 설비를 보유하지는 않았지만 시장지배적사업자(가입자점유율 25%초과)에 해당하는 이동통신사업자는 제2종 설비설치 전기통신사업자로 지정(사업법 제34조제1항)하되, 접속조건(접속료 포함) 등을 규정한 접속약관을 정하여 총무성에 신고하여야 함(사업법 제34조 제2항)

<표2-11> 일본의 유무선 사업자간 접속규제 차이

| 대상사업자            |                     | 유선사업자<br>(제1종 지정<br>전기통신사업자) | 이동사업자<br>(제2종 지정전기통신<br>사업자) |      |   |
|------------------|---------------------|------------------------------|------------------------------|------|---|
|                  |                     | NTT                          | NTT<br>Docomo                | KDDI |   |
| 접<br>속<br>규<br>제 | 접속의무                | 상호접속                         | ○                            | ○    | ○ |
|                  |                     | MNVO                         | ○                            | ○    | ○ |
|                  | 망세분화 제공의무           |                              | ○                            | ×    | × |
|                  | 접속계약(약관) 작성 및<br>공표 | 인가                           | ○                            | ×    | × |
|                  |                     | 적정 접속료산정                     | ○(LRIC)                      | ○    | ○ |
|                  | 공평성·무차별성 확보<br>의무   |                              | ○                            | ○    | ○ |
|                  | 접속회계분리 의무           |                              | ○                            | ×    | × |

- 유무선 사업자간 접속회계분리 의무화 차이에 따라 유선사업자인 NTT 동서는 유선접속료 산정시 제1종 지정전기통신설비 접속회계규칙에 의거하여 산정토록 규정(우정성령제91호)
  - 접속회계규칙에서는 영업비를 관리부문(통신설비의 관리 및 운영)과 이용부문(판매 등)으로 구분하여 회계분리토록 규정하고 있으며
  - 또한 접속료 규칙(우정성령제64호)에서는 회계규칙에 따라 분리된 영업비용 중 관리부문만 접속원가에 포함토록 함으로써 판매촉진비(즉, 마케팅 비용)는 접속원가에서 제외

제1종 지정전기통신설비 접속회계규칙

- 손익계산서의 영업비 항목을 “관리부문”과 “이용부문”으로 분리하여 기재하도록 함
  - “관리부문”은 통신설비의 관리 및 운영 부문(개발계획, 설치, 운영, 유지보수, 철거 및 기타활동과 이에 수반하는 활동을 말함
  - “이용부문”은 전기통신역무 판매등의 사업에 속하는 부문(관리부문을 제외, 계약관리, 요금수납, 홍보, 광고, 판매 등)

- 이에 반해, 이동사업자의 접속료 산정은 별도의 의무 규정이 없어
  - 현재 관리부문과 이용부문 비용 모두 접속원가에 포함함으로써 일부 마케팅비용(통신서비스 판매촉진비 등)이 포함되어 있으며
  - 특히 접속료 산정시 적정 이윤을 포함할 수 있도록 규정(사업법 제34조제3항제4호)

**나. '09년 NTT Docomo 접속료 인하 배경 및 향후 전망**

- NTT 도쿄모의 접속료 인하는 '08년 4월에 신설된 “전기통신사업의 판매장려금 회계취급에 관한 운영지침”에 의거
  - 기존 영업비용에 포함되어 이동접속료 산정시 원가로 반영되어 왔던

단말기 판매촉진비를 '08년 결산 이후부터 전기통신사업외의 사업(전기통신사업 → 부대사업)으로 분류토록 함으로써 이를 접속원가에서 제외되어 발생된 효과임

- 이와 함께 이후의 이동통신 접속료에 대한 가이드라인에서는 유선접속료 산정 체계와 유사하게 영업비용을 관리부문과 이용부문으로 회계분리토록 하고, 관리부문의 원가만을 접속원가에 포함하는 방안을 마련
  - 즉, 현재 이동전화 접속료 산정시 판매촉진비 중 단말기 판매촉진비만을 접속원가에서 제외하고 통신서비스 판매촉진비 등은 접속원가에 반영하고 있으나,
  - 현재 마련 중인 이동통신 접속료에 대한 가이드라인에서는 모든 판매촉진 관련 비용(판매촉진비 전액)을 접속원가에서 제외하는 방안을 검토
  - 이러한 내용을 담은 가이드라인에 의해 'NTT Docomo의 접속요율은 더욱 인하될 것임

#### 다. 전기통신사업의 판매장려금 회계취급에 관한 운영지침(08년 4월)

##### □ 개요

- 판매장려금 회계취급에 관한 운영지침 제정('08. 4)을 통해 단말기 판매장려금은 전기통신사업외의 사업으로 분류하여 더 이상 접속원가에 포함되지 않음
- 일본 총무성은 2008년 4월, 전기통신사업의 영업비용으로 분류했던 판매장려금을 “통신역무 판매장려금“과 “단말기 판매장려금“으로 구분하도록 하였음
  - 이를 통해 ”단말기 판매장려금“은 전기통신사업외의 사업으로 분류하며, 접속료 및 도매전기통신역무의 원가에서도 제외하도록 함

- "통신역무 판매 장려금" : 전기통신사업을 운영함으로써 발생
  - 전기통신역무 계약의 체결·변경(계약의 성립 또는 당해 계약에 신규역무 추가 등)
  - 전기통신역무 계약의 유지(계약 내용의 일정 기간의 계속)
  - 전기통신역무계약 수의 누계가 지불 발생원인이 되는 장려금
- "단말기 판매 장려금 등" : 전기통신사업이외의 사업을 경영하는 것으로서 통신사업의 영업비용에 해당하지 않는 것
  - 단말설비 판매, 수리(단말설비만을 수리하는 경우에 한한다)의 경우
  - 변경(통신역무 계약의 체결·변경을 수반하지 않는 경우에 한한다.)
  - 단말기 판매 수의 누계가 지불 발생원인이 되는 장려금 등

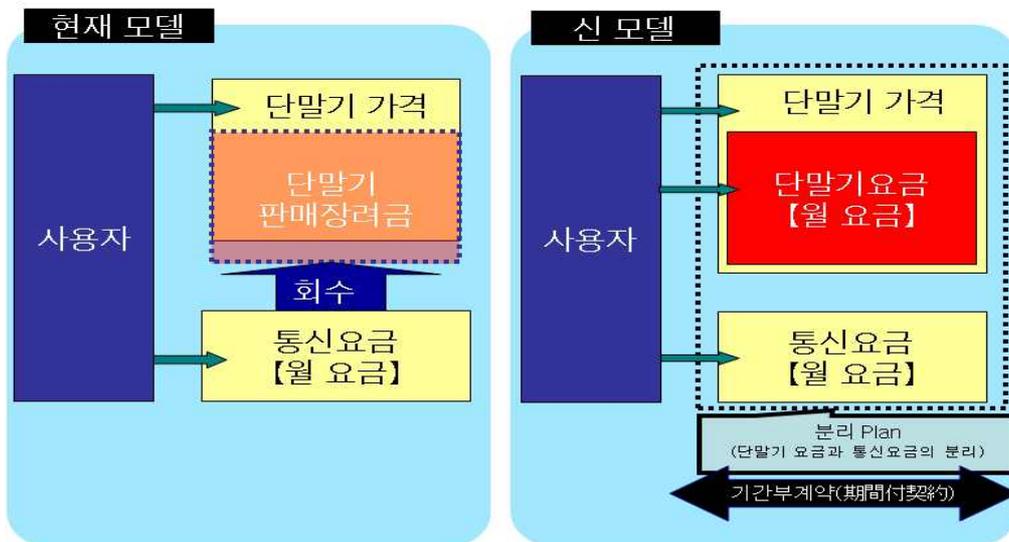
□ 분류 변경이유

- 단말기 가격과 통신요금의 투명성과 공평성을 확보하고 이용자의 선택의 폭 확대를 목적으로 단말기 가격과 통신요금의 구분 명확화를 꾀함
  - 통신 요금에 의한 판매 장려금 상당액의 회수에 대해 이용자가 충분히 인지하고 있다고 말할 수 없고, 비용부담의 투명성이 부족하기 때문
- 접속료와 도매전기통신역무의 원가에서 단말기 판매 장려금을 제외하여 접속료와 도매전기통신역무의 요금 적정성을 유도

□ 세부내용

- 과거 제도는 이동통신사업자가 단말기 판매장려금을 통해 이용자에게 저가의 단말기를 제시하고, 통신요금은 인하하지 않음
  - 단말기의 이용기간에 따라 2년 이상 장기적으로 단말기를 사용하는 이용자의 부담 불공평
  - 또한, 이용자입장에서 매월 지불하는 요금이 통신에 대한 대가인지, 단말기에 대한 대가인지 불투명

- ※ 회계처리 측면에서는 사업자가 지불하는 단말기판매장려금을 전기통신 사업의 영업비용으로 인식하고, 요금원가에 포함하여 단말기판매장려금을 포함한 통신요금을 이용자가 부담하게 하는 방식이었음
- 새로운 제도는 단말기가격은 정가로 제공하고 이용자의 통신요금은 저렴하게 제공하는 분리요금제임
  - 단말기 판매장려금은 전기통신사업외의 사업으로 회계처리



<그림2-1> 일본 단말기 판매장려금 분류 변화

- ※ 회계처리 측면에서는 기존에 사업자가 지불하는 단말기판매장려금을 전기통신사업외의 사업으로 인식하고, 상대적으로 저렴한 통신요금을 이용자가 부담하는 방식임

□ 접속료 등에 미치는 효과

- 기존에 전기통신사업의 영업비용에 포함되었던 단말기 판매장려금을 전기통신사업외의 사업으로 분류하도록 함에 따라, 접속료 및 도매전기통

신역무의 원가 절감

- 또한, 단말판매 관련 수지상황에 대한 투명성 확보를 통해 단말판매 장려금 절감 유인 제공

#### 라. 국내 관련 제도 현황

- 우리나라의 경우 현재 유무선 사업자간 동일한 회계분리 의무 및 접속료 산정 원칙을 적용받고 있으며,
  - 특히 일본 NTT Docomo의 '09년 접속료 인하의 가장 큰 배경이 되었던 단말기 판매촉진비의 접속원가 제외는 국내의 경우 이미 이동접속요율 산정시 접속원가에서 모두 제외하고 있으며,
  - 또한 판매관련비용(일본의 이용부문에 해당하는 비용, 단말기 보조금 포함) 전체를 접속원가에서 제외하고 있음

## 제 2 절 유무선 접속료 차등 현황

### 1. 유선전화 대칭·비대칭 접속요율 현황

- '07년 ERG는 관련 보고서<sup>8)</sup>를 통해 착신접속료 규제시 시장지배력이 있는 사업자들에게는 동일한 착신접속료가 적용되어야 한다고 권고
- '10년 기준 유럽내 30개국의 유선 대칭접속요율 적용 현황을 살펴보면
  - 조사대상 30개국 중 16개국에서 현재 유선 대칭접속요율 원칙을 천명하고 있으나, 그 중 4개국은 일부 사업자에 대해 대칭접속요율 원칙 적용의 예외를 인정하고 있음
  - 현재 추가적으로 이탈리아를 포함한 6개국이 유선 대칭접속요율 적용 원칙을 천명, 도입 목표시점을 발표
  - 30개 국가 중 18개 국가는 이미 대칭접속요율을 적용하고 있거나 계획 중(도입시점 발표)에 있으며, 12개 국가는 도입을 검토 중이거나 혹은 계획이 없는 상황임

<표2-12> EU 국가별 유선 대칭접속요율 적용 현황

| 구분      |                | 국가  |
|---------|----------------|---|
| 대칭      | 현재 시행 중(12)    | Austria, Czech Republic, Germany, Greece, Ireland, Lithuania, Malta, Netherlands, Norway, Romania, Sweden, UK     |
|         | 향후 시행 계획 발표(6) | Bulgaria, Croatia, Estonia, Hungary, Italy, Poland  |
| 비대칭(12) |                | Belgium, Cyprus, Denmark, Finland, France, Latvia, Portugal, Slovak Republic, Spain, Switzerland, Turkey, 1개국 미확인 |

Source : BEREC 2010<sup>9)</sup>

8) ERG (07) 83 Common Position on symmetry of fixed call termination rates and symmetry of mobile call termination rates

9) BoR (10) 31 BEREC Action Plan to achieve conformity with ERG Common Position on symmetry of termination rates

- o (미국) 시내 사업자간 접속에서 발생하는 상호정산시 대표원가제 적용
  - 기존사업자와 신규사업자간 협상력의 차이로, 기존사업자가 보다 높은 접속료를 수익하는 문제 해결을 위해 신규사업자의 접속료를 기존사업자와 동일하게 결정
- o (프랑스) '03년부터 유선접속료 결정시 개별요율제를 채택한 이래 현재까지 비대칭요율제(개별요율제) 적용
  - '03년 후발사업자의 요율은 5년 전의 FT 요율에 단국과 집중국통화량 평균을 곱하여 적용하는 방식을 채택하였으며,
  - '06년에는 단국 및 집중국 접속교환기 구분 없이 선발사업자의 3년 전 집중국 요율에 10%를 추가하여 후발사업자의 요율 적용

<표2-13> EU 국가별 유선 대칭/비대칭 접속요율 적용 세부 현황

| 국가             | 현재 상황                | 대칭요율 적용 시점         | 기타 규제기관의 조치 |
|----------------|----------------------|--------------------|-------------|
| Austria        | 대칭(상호보상)             |                    |             |
| Belgium        | 비대칭                  |                    |             |
| Bulgaria       | 대칭<br>(일부 사업자 적용 제외) | Yes                | 시장조사 중      |
| Croatia        | 대칭<br>(일부 사업자 적용 제외) | Yes<br>(2013년1월1일) |             |
| Cyprus         | 비대칭                  | No                 |             |
| Czech Republic | 대칭                   |                    |             |
| Denmark        | 비대칭                  | No                 |             |
| Estonia        | 비대칭                  | Yes<br>(2011년1월1일) |             |
| Finland        | 비대칭                  | No                 | 가이드라인 발표    |
| France         | 비대칭                  | No                 |             |
| Germany        | 대칭                   |                    |             |

|                    |                         |                      |      |
|--------------------|-------------------------|----------------------|------|
| Greece             | 대칭                      |                      |      |
| Hungary            | 비대칭                     | Yes<br>(2011년12월31일) |      |
| Ireland            | 대칭<br>(일부 사업자 적용<br>제외) | No                   |      |
| Italy              | 대칭<br>(일부 사업자 적용<br>제외) | Yes<br>(2010년7월1일)   |      |
| Latvia             | 비대칭                     | No                   |      |
| Lithuania          | 대칭                      |                      |      |
| Malta              | 대칭                      |                      |      |
| Netherlands        | 대칭                      |                      |      |
| Norway             | 대칭                      |                      |      |
| Poland             | 비대칭                     | Yes<br>(2014년1월1일)   | 검토 중 |
| Portugal           | 비대칭                     | No                   |      |
| Romania            | 대칭                      |                      |      |
| Slovak<br>Republic | 비대칭                     | No                   |      |
| Spain              | 비대칭                     | No                   |      |
| Sweden             | 대칭                      |                      |      |
| Switzerland        | 비대칭                     | No                   |      |
| Turkey             | 비대칭                     | No                   |      |
| UK                 | 대칭(상호보상)                |                      |      |

Source : BEREC 2010<sup>10)</sup>

※ 상호보상 : 유사한 망구조를 보유한 사업자간에는 동일접속요율 적용 원칙

10) BoR (10) 31 BEREC Action Plan to achieve conformity with ERG Common Position on symmetry of termination rates

## 2. EU 국가의 무선사업자 차등접속료 적용기간

- o 현재 EU내 대칭접속료를 적용하고 있는 17개 국가 중 오스트리아, 덴마크, 스페인, 스웨덴, 핀란드, 포르투갈의 사례 분석 결과,
  - o (오스트리아) 경쟁도입 초기인 2001년부터 4개 사업자간 차등접속요율제를 도입한 이후 2007년까지 7년간 차등접속요율제를 적용하다가, 2008년부터 동일접속요율제 적용
    - 차등접속요율제 적용 기간 : 7년('01~'07년)
    - 경쟁도입 초기부터 차등요율제 도입
  - o (덴마크) 2001년~2002년까지는 동일접속요율제를 적용하다가, 2003년부터 차등접속요율제를 도입한 이후 다시 2009년부터 동일접속요율제로 전환
    - 차등접속요율제 적용 기간 : 6년('03~'08년)
    - 경쟁도입 초기 동일접속요율제를 도입하였으나 이후 차등요율제로 전환
  - o (스페인) 경쟁도입초기인 2000년에는 동일접속요율제가 적용되었으나, 이후 2001년부터 peak time에 한해 차등접속요율제가 도입된 이후 2009년에 동일접속요율제로 전환
    - 차등접속요율제 적용 기간 : 8년('01~'08년)
    - 경쟁도입 초기(2000년) 원가기반 방식이 아닌 Retail-minus 방식에 의한 동일접속요율제를 도입
  - o (스웨덴) 1998년부터 3개 사업자에게 동일접속요율제를 적용하다가, 2001년부터 차등요율제로 전환, 이후 2004년 이후 동일접속요율제로 전환
    - 차등접속요율제 적용 기간 : 3년('01~'03년)

<표2-14> EU 국가의 차등접속료 적용기간

| 구분    | 차등요율제 도입시기 | 동일요율제 전환시기 | 차등요율제 적용기간 | 비고                          |
|-------|------------|------------|------------|-----------------------------|
| 오스트리아 | 2001년      | 2008년      | 7년         | 차등요율제('01) → 동일(08)         |
| 덴마크   | 2003년      | 2009년      | 6년         | 동일('01) → 차등('03) → 동일('09) |
| 스페인   | 2001년      | 2009년      | 8년         | 동일('00) → 차등('01) → 동일('09) |
| 스웨덴   | 2001년      | 2004년      | 3년         | 동일('98) → 차등('01) → 동일('04) |
| 핀란드   | 1999년      | 2009년      | 10년        | 차등요율제('99) → 동일(08)         |
| 포르투갈  | 2004년      | 2009년      | 5년         | 동일('02) → 차등('04) → 동일('09) |
| 영국    | 1998년      | 2010년(예정)  | 12년        | 차등요율제('98) → 동일('10)        |
| 이탈리아  | 2000년      | 2011년(예정)  | 11년        | 차등('00) → 동일('11)           |

### 3. 유·무선 접속요율 확정방식 별도 적용 사례

#### □ 사례1: 유·무선접속요율 별도방식 채택(영국)

- 영국은 유선접속요율 산정방식과 이동접속요율 산정방식이 상이함
  - 유선접속요율은 현행원가-완전배부원가(CCA-FAC) 방식, 이동접속요율은 공학적 장기증분원가(Bottom-Up LRIC) 방식에 기반하여 접속요율 확정
  
- EC는 2009년 5월 순수 장기증분원가(LRMC)방식의 접속료 산정을 권고하였으나 Ofcom은 '09. 9월 '09~'13년까지의 유선접속료 산정시 정책적으로 CCA-FAC방식을 적용<sup>11)</sup>
  - '05~'09년까지의 접속료 확정시 예측한 유선통화량보다 실제 유선통화량이 훨씬 감소하였기 때문에 BT의 완전배부원가(FAC)를 회수하지 못한 것으로 판단하여 CCA-FAC방식의 접속요율을 통해 '13년까지 완전배부원가(FAC)를 회수할 수 있도록 함
  
- '10. 4월 이동접속료 산정을 위해서는 공학적 방식에 의한 순수장기증분원가(pure LRIC; LRMC)방식 적용을 내용으로 하는 자문서<sup>12)</sup> 발표

---

11) Ofcom Statement: Review of BT's Network Charge Controls. 2009.9.15.

12) Ofcom, Wholesale mobile voice call termination, 1 April 2010.

□ 사례 2: 선·후발 사업자별 접속요율 별도방식 채택(루마니아)

- 대부분의 국가들은 접속요율을 급격히 인하할 경우 사업자의 사업환경 및 규제환경에 악영향을 미칠 가능성이 높으므로 Glide path를 적용한 단계적 인하방식을 채택하고 있음
  - Glide path를 적용하는 것이 접속료를 즉시 인하하는 것보다 단기적인 소비자 이익과 사업자들의 투자 인센티브의 적절한 균형을 이루는 방식에 해당
  
- 유럽 대부분의 국가는 현행요율을 시작점으로 하여 목표점까지 단계적으로 접속요율을 인하하는 Smooth Glide-path 방식을 적용하고 있으나
  - 우리나라는 회계적 모형(Top-Down LRIC)에 의한 현행 원가를 기반으로 산정된 요율을 시작점으로 하여 목표 요율까지 단계적으로 접속요율을 인하하는 One off cut Glide-path 방식을 적용하여 왔음
  
- 루마니아는 Smooth Glide path와 One-off cut Glide-path 방식을 선·후발 사업자별로 달리 적용하였음
  - 루마니아는 이동접속요율 확정시 선발사업자인 Vodafone과 Orange는 즉각적으로 목표점 접속요율을 적용한 반면, 후발사업자인 Zapp과 Cosmote의 경우 Glide path 방식을 적용하여 목표점 요율까지 단계적으로 접속요율을 인하
  - ERG는 경쟁적인 접속요율 수준 결정시 신규(후발)사업자의 경우 대규모 투자가 필요하며 규모의 경제에 따른 혜택이 없다는 점을 반드시 고려해야 함을 강조
  - 신규(후발)사업자의 경우 접속요율을 단기에 원가 수준으로 인하하면 선발사업자 대비 높은 원가를 보상하기 위해 요금을 높게 책정하게 되

므로 사업 성공이 어려워짐

- 따라서 신규(후발)사업자들의 투자 인센티브를 확실하게 할 수 있도록  
접속요율을 조정 및 수정하는 것이 정당하다고 판단

### 제 3 절 VoIP 시장확정 및 접속료 사례

#### 1. 유선전화(PSTN)과 인터넷전화(VoIP)간 시장확정 해외사례

- o EC는 '07.12월 발표한 사전규제 부과대상시장 권고안(2007)에서 유선전화시장을 PSTN과 VoIP로 별도로 구분하지 않았으며,
  - 해당 권고안의 해설서인 Explanatory Note(2007)에서는 초고속인터넷 보급률이 높은 국가에서는 PSTN전화와 VoIP(VoB, Voice over Broadband)간 대체성이 높아 동일시장으로 확정해야 한다고 보고 있음
  - 다만, 기존 전화기의 사용 여부 및 컴퓨터에 접속 필요성 여부 등에 따라 관리된(managed) VoB와 관리되지 않은 VoB(PC-to-Phone etc) 간에는 PSTN에 대한 대체성이 상이할 수 있다고 봄
- ※ 일반적으로 국내에서 제공되는 VoIP 서비스는 관리된(managed) VoB임
- o 그러나 현재 EU의 규제 프레임워크에서는 IP 시대로의 전환기라는 판단하에 VoIP 서비스에 대한 명확한 시장확정을 하고 있지 않으며, 각국의 고유 규제영역으로 취급
- o (영국) Ofcom은 유선전화 소매시장에 대한 경쟁평가 자문서(2009)를 통해 유선전화(PSTN)와 VoIP(managed VoB)통화시장을 동일시장으로 확정
  - 협대역 상품으로서의 동질성, PSTN 및 VoIP가 서로 다른 네트워크로 착신됨에도 비슷한 요금수준을 갖는다는 점을 들어 동일시장임을 시사
- o (일본) '06년 고정전화 영역의 시장확정시 유선전화와 VoIP의 가입시장

은 별개의 시장이나, 통화시장은 동일시장으로 확정 → 현재까지 PSTN과 VoIP간 동일 시장확정 정책 유지

<표2-15> 유럽 주요국가의 VoIP 규제 현황

| 구분   | 내용  |
|------|---|
| 프랑스  | o PSTN과 VoIP를 동일시장으로 확정 → PSTN과 VoIP간 동일한 규제정책 적용                               |
| 독일   | o PSTN이 아닌 Web hosting, email, Internet service 등과 같은 IP Communications 서비스로 분류 |
| 이탈리아 | o 고정된 위치(Fixed Location)에서 제공되는 VoIP 서비스에 한해 PSTN과 동일시장으로 확정                    |
| 스페인  | o 긴급전화, 상호접속, 번호이동성등이 가능하며, non-nomadic 특성이 있는 VoIP 서비스에 한해 PSTN과 동일시장으로 확정     |
| 영국   | o PSTN과 VoIP간 동일시장으로 확정   |

Source : OVUM('10.2월)

## 2. VoIP 접속요율 해외사례

### 가. 유럽<sup>13)</sup>

- o EC는 VoIP 착신접속서비스와 관련 Market 9 ‘유선착신접속서비스’로 간주, 후발사업자(alternative network operator)와 동일하게 취급하여 착신접속료를 적용토록 권고
- o 이에 따라 VoIP 서비스의 형태 중, Peer to Peer(PC to PC)의 경우를 제외한 나머지 경우에 대해 모두 PSTN 접속과 동일하게 취급

13) WIK-Consult, The regulation of Voice over IP(VoIP) in Europe, 2008

- 이러한 EC 방침에 따라 유럽내 NRAs는 VoIP 사업자를 유선후발사업자로 인식, 유선사업자와 동일한 접속요율을 적용하고 있음
- 영국, 독일, 오스트리아, 덴마크, 이탈리아, 네덜란드 등에서 VoIP 사업자를 유선후발사업자로 인식, VoIP사업자와 유선후발사업자간 동일 접속요율 적용
  - 선발 및 후발사업자간 유선착신요율이 동일한 영국과 오스트리아의 경우는 VoIP 접속요율과 유선착신접속요율이 동일
  - 선발사업자보다 후발사업자의 착신접속요율이 더 높은 이탈리아, 프랑스, 네덜란드, 스페인의 경우에는 VoIP접속요율은 후발 PSTN 접속요율과 동일
- ※ ‘Delayed reciprocity원칙’ 적용, 즉 후발사업자는 선발사업자의 과거 접속요율을 적용토록 선후발사업자 간 접속료 차등을 둠

#### 나. 일본<sup>14)</sup>

- 일본의 VoIP는 NTT East나 NTT West가 FTTH/FTTB를 통해 서비스를 제공하는 경우에 한하여 규제
- 일본은 VoIP접속요율을 ‘IGS interconnection’으로 부르며, IGS란 탄뎀 교환기와 연동되는 게이트웨이교환기를 말함
- NTT East/West는 매년 Ministry에 접속요율허가를 신청하고 이를 승인받는 형식으로 결정됨
- NTT East/West의 2010년 VoIP접속요율은 각각
  - NTT East: 5.7엔(3분 기준) for FY2010, 5.73엔 for FY2009
  - NTT West: 6.29엔(3분 기준) for FY2010, 0.180엔 for FY2008

14) [http://www.ntt-west.co.jp/news/1001/100113a\\_1.html](http://www.ntt-west.co.jp/news/1001/100113a_1.html)  
<http://www.ntt-east.co.jp/release/1001/pdf/100113a.pdf>

- o VoIP 접속요율은 PSTN 시내접속 5.21엔(3분 기준)에 비해 약간 높은 수준임
  - NTT West의 요율이 높은 이유는 저밀도지역(island 등)에 서비스를 제공하기 때문에 단위당 원가가 상대적으로 높기 때문
- o 그 외 VoIP사업자들은 사업자간 협상이나 계약에 의해 접속요율이 정산 → 무정산인 경우도 있고 혹은 NTT East나 West요율보다 높은 경우도 있음

#### 다. 미국<sup>15)</sup>

- o VoIP사업자는 IP망의 음성트래픽을 인터넷 다이얼업 트래픽으로 간주하고 사업자간 정산을 하지 않는 'Bill and Keep'방식 적용
  - FCC는 VoIP서비스를 IP 서비스로 보아 규제대상에서 제외

---

15) Adriano G. Pinho, Jose R. Vargens F, (de) Regulation of VoIP in telecom industry : some principles and concepts, p.6



### 제 3 장 All-IP기반서비스 원가산정 및 정산방안

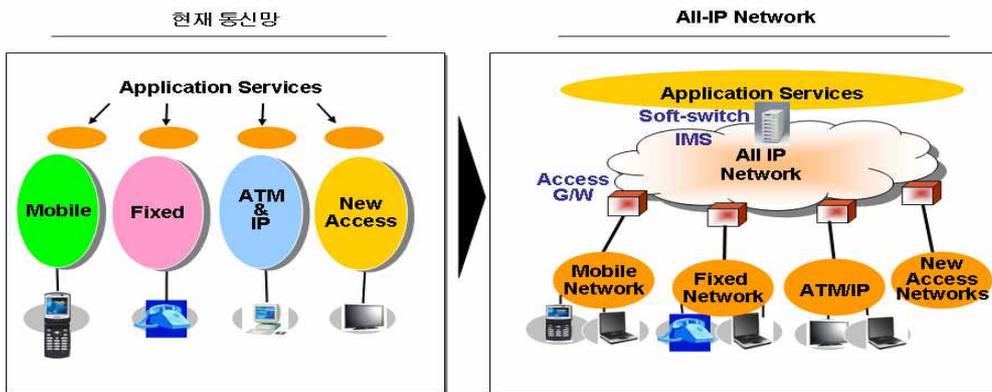


## 제 3 장 All-IP기반서비스 원가산정 및 정산방안

### 제 1 절 All-IP화 진전에 따른 환경 변화

#### 1. All-IP망의 개념

- All-IP 기반 네트워크란 "각각 독립된 망에서 구현되던 음성, 데이터, 멀티미디어 서비스를 "통합된 하나의 망"에서 구현 가능하도록 "IP를 기반"으로 한 융합망을 의미
  - All-IP 기반하의 제공 서비스는 IP 기반 네트워크가 지원하는 통합 및 융합, 고품질화/광대역화, 다기능적 특성을 보유
  
- 현재의 통신서비스는 유선전화, 이동전화, 인터넷접속서비스와 같이 개별 서비스에 따라 서로 물리적으로 구분된 통신망을 통해 제공
  - 현재 유선과 무선 혹은 음성과 데이터 별로 각기 별도의 망이 구성되어 있어 각 서비스를 제공하기 위해서는 개별적인 통신망을 구축 또는 임차해야 하므로 통신망 구축 및 운영에 대한 비용 부담 발생
  
- 그러나, All-IP 기반하에서는 서로 개별적으로 존재하던 통신망이 IP를 기반으로 통합, 통합된 단일망을 통해 서비스 제공이 가능
  
- 하지만, 그림에서 알 수 있듯이 개념적으로는 All-IP망이 IP를 기반으로 한 단일 통합망이라 하더라도 물리적인 망 관점에서는 가입자의 망 접속형태를 결정하는 가입자접속 구간은 유선과 무선으로 구분되어 존재
  - 이는 최종가입자가 통신망에 어떠한 방식으로 접속하느냐를 결정하는 것이지 개별적으로 독립된 서비스 망으로의 접속을 의미하지 않음



<그림3-1> IP기반 네트워크 통합 개념도

- o 과도기적 All-IP망하에서는 통신사업자의 유무선 통합망이나 혹은 유선망과 무선망과의 연동을 통해 seamless한 서비스를 제공이 가능하게 되며
  - 궁극적으로는 통합된 단말로(PDA, Smart Phone 등) 사용자의 위치에 따라 자동적으로 가장 저렴한 접속형태(유선/무선) 혹은 접속가능한 망을 선택하여 이용할 수 있도록 됨에 따라 유무선망의 구분이 모호
  
- o 특히, 2G/3G망의 경우 음성/데이터가 각기 별도의 망으로 구성되어 서비스가 제공되어지나
  - 4G망의 경우에는 IP기반의 통합망 형태로 음성과 데이터 서비스가 물리적으로 동일한 망에서 제공 → 전체 트래픽 중 음성이 차지하는 비중 감소
  - 특히, 4G망의 경우에는 가입자구간을 제외한 백본(즉 교-교구간)망은 별도의 구축없이 유선의 BcN백본망과 통합하여 사용할 수 있음에 따라 백본망에서의 유무선망의 구분은 의미가 없을 수 있음

## 2. 유·무선 통신시장 환경변화

### 가. 유선통신시장

- (시장구조 측면) VoIP활성화, 사업자간 합종연횡(SKT의 유선재판매, LG 그룹 합병) 등으로 이동통신시장의 경쟁환경이 유선시장의 경쟁으로 전이 → 기존 KT 독점적 시장구조에서 다자간 경쟁구도로 변화 전망
- (서비스 측면) PSTN 가입자 및 통화량의 지속적 감소, VoIP시장 활성화에 따른 PSTN에서 VoIP로의 대체현상 가속화
  - ※ 통화량 기준 PSTN 연평균 2% 감소, VoIP 연평균 74% 증가
  - PSTN시장의 감소에도 불구하고 VoIP시장의 성장으로 전체 유선 음성통신시장(통화량기준)은 오히려 완만한 성장세(연평균 6.3%)를 보일 것으로 예측
  - ※ PSTN:VoIP의 통화량 비율은 '08년 96:4에서 '13년 63:37로 변화 전망

<표3-1> PSTN과 VoIP 통화량 점유율 예측

| 구분   | 2008년 | 2009년 | 2010년 | 2011년 | 2012년 | 2013년 |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| PSTN | 96%   | 87%   | 77%   | 70%   | 66%   | 63%   |
| VoIP | 4%    | 13%   | 23%   | 30%   | 34%   | 37%   |

- VoIP시장 활성화는 KT의 시장지배력을 다소 완화시킬 것으로 예상
- ※ VoIP 포함한 전체 유선통화량에서 차지하는 KT 유선통화량 비율: 2008년 83% → 2013년 64%(19%p 하락)
- (망진화 측면) 소비자의 고속데이터서비스에 대한 수요 증가로 광가입자망(FTTH) 구축이 더욱 가속화될 것으로 예상 → PSTN망에서 IP망으로의 진화 촉진

- 다만 KT의 경우 기존 PSTN 가입자 보호 및 채투자없이 서비스 제공이 가능한 점을 고려, 동선기반의 PSTN망과 광가입자망을 이중으로 유지할 예정

## 나. 이동통신시장

- o (시장구조 측면) MVNO 및 제4이동통신사업자 등 전체 이동통신사업자수의 증가에 따른 경쟁활성화 및 가격인하 전망 예상
- o (서비스 측면) 이동전화 보급율이 포화상태에 도달('10.4월기준 100.7%)함에 따라 음성통화량 또한 2011년 이후 성장세가 둔화될 것으로 전망
  - 스마트폰의 활성화 등에 따른 데이터서비스 성장으로 시장중심이 음성서비스에서 데이터서비스로 이동할 것으로 예상
  - ※ 현재('10.6월) 약 3%에서 '14년 이후 30%를 상회할 것으로 전망됨(자료:Cisco)
  - M-VoIP 도입시 통화량대체에 따라 기존 음성통화량의 감소 가능성 존재
- o (망진화 측면) 2G에서 3G로 가입자가 급속히 전환(3G통화량 비중: '09년 45%→'13년 72%)됨에 따라 시장중심이 3G로 변화할 것이며, LGT의 '13년 4G LTE방식의 전국상용화 계획 발표 등 3G 대체망으로서의 4G망 부각 예상
- o (주파수 측면) '10.4월 주파수할당, '11년 주파수회수재배치 계획에 따라 황금주파수 독점시대 종식에 따른 공정경쟁 환경 조성 예상
  - ※ SKT(800MHz), KT(1.8GHz) 보유 주파수대역중 20MHz 반납

<표3-2> 사업자별 보유 주파수 변화

| 사업자   | 2010년 이전             | 2011년 이후                    | 비고                         |
|-------|----------------------|-----------------------------|----------------------------|
| KT    | 1.8GHz/2.1GHz/2.3GHz | 900MHz/1.8GHz/2.1GHz/2.3GHz | 2011년 1.8GHz중 일부 반납        |
| SK텔레콤 | 800MHz/2.1GHz/2.3GHz | 800MHz/2.1GHz/2.3GHz        | -                          |
| LGU+  | 1.8GHz               | 800MHz/1.8GHz               | 800MHz대역을 이용한 4G LTE 구축 예정 |

### 3. 기술발전에 따른 원가수준 변화

- o 2G가→3G로 전환되는 과정에서 투자비 하락과 가입자 수용능력의 증가로 인해 3G로 완전히 전환될 경우 기존 2G보다 낮아질 전망
  - ※ 3G가 2G에 비해 기지국 투자비는 54%정도이고 가입자 수용능력은 2.1배 높으므로 1통화당 기지국 투자비는 3G가 2G의 26%정도로 추정되며 3G로 완전전환시 원가수준은 기존의 약60.3%정도로 추정
- o 2G의 최소 설치단위 기지국 투자비는 약 2.2억원 정도 소요되는 반면, 3G는 약 1.2억원 정도 소요되어 기지국(1FA/1섹터) 투자비는 3G가 2G의 약 54% 수준

<표3-3> 2G와 3G의 기지국 투자비 차이(1FA/1sector 기준)

| 구분             | 물자비         | 공사비        | 투자비 합계      |
|----------------|-------------|------------|-------------|
| CDMA2000 1x(A) | 168,000,000 | 48,000,000 | 216,000,000 |
| WCDMA(B)       | 90,000,000  | 28,000,000 | 117,000,000 |
| 비율(B/A)        | 53%         | 58%        | 54%         |

- o 기지국(1섹터)이 수용할 수 있는 Active user 수는 2G가 39명인 반면, 3G는 82명으로 3G는 2G에 비해 채널용량은 약 2.1배이고, 채널용량 차이를 투자비 관점에서 보면, 채널당 투자비가 2G는 5.5백만원, 3G는 1.4백만원으로 2G의 26%에 불과

<표3-4> 2G와 3G의 채널용량 및 채널당 투자비 비교

| 구분             | CDMA 2000 1x<br>(A) | WCDMA<br>(B) | 비율<br>(B/A) |
|----------------|---------------------|--------------|-------------|
| 1섹터당<br>최대수용채널 | 39명                 | 82명          | 2.1배        |
| 채널당 투자비        | 5,537,000원          | 1,432,000원   | 26%         |

- o 유선 동선기반의 PSTN망에서 FTTx망으로 전환할 경우 토지굴착 등의 비용은 유사하나 선로포설 투자비 및 관련 운영비용 등 감소

<표3-5> 동선로 및 광선로 투자비 비교

| 구분     | 동선로(원/km) | 광선로(원/km) | 비고                                       |
|--------|-----------|-----------|--|
| 케이블비용  | 733,000   | 450,000   | - 동케이블의 경우 12p이하기준<br>- 광케이블의 경우 2core기준 |
| 지하포설비  | 6,261,908 | 602,041   |  |
| 심선접속   | 196,191   | 234,556   | - 동케이블의 경우 100회선기준<br>- 광케이블의 경우 1core기준 |
| 운영비용지수 | 0.0426    | 0.0051    |  |
| 광전송장치  | -         | 830,151   |  |
| 광다중화장치 | -         | 1,660,301 |  |

※ 기존 유선전화망을 고장이 적고, 전송거리가 긴 광통신(FTTx)망으로 전환할 경우, 운영비용과 투자비가 감소하여 원가수준은 기존의 약 60.5%정도로 추정

※ 영국의 규제기관인 Ofcom은 BT가 유선전화의 20%를 인터넷망으로 통합하는 경우에 약 2.5~4.5%의 효율성 개선분이 발생한다고 예상

#### 4. All-IP 환경하에서의 상호접속제도 및 접속료 전망

##### 가. All-IP화 진전에 따른 상호접속제도 전망

- All-IP하에서는 통화유형별로 이용설비를 파악하고 그에 따라 원가를 산정하는 현행 상호접속제도의 적용이 불가능
  - 트래픽의 전송 경로 파악이 가능한 PSTN의 회선교환방식과는 달리 IP 환경 하에서의 트래픽은 네트워크의 다양한 경로를 통해 분산·전송이 가능하기 때문
  
- All-IP 환경 하에서는 이종망(異種網)간 상호접속까지 적용범위가 확대될 것으로 예상되며, 서비스로부터의 네트워크 분리가 가속화될 것임
  - IP기반 통합망 등장으로 기존 네트워크와 서비스의 1:1 관계가 1:多 관계로 진화하면서 네트워크의 서비스 종속관계를 탈피하고, 개별 서비스 시장 내에서의 경쟁 환경에서 계층별 통합 시장에서의 경쟁(Inter-model Competition) 환경으로 전환될 것으로 예측
  
- 기존 (분당)사용량 기반(usage based) 정산 및 원가산정 방식의 개선 필요성 확대
  - 서비스 통합/결합, 망의 융합화에 따라 서비스별 원가기반 접속료 산정이 점점 어려워지고, 유무선 전화계망에 정액형 소매요금제가 확산되면서 정액형 접속료나 무정산 제도의 도입 필요성 증대
  
- 향후 단일망을 통한 다양한 서비스 제공시 서비스별 차등화된 QoS 보장 요구가 확대될 것이며 QoS를 고려한 서비스별 망 이용대가 차별화 및 정산문제가 대두될 것임

#### 나. All-IP망하에서의 음성과 데이터 비중

- 유선에서는 PSTN 가입자 및 통화량의 지속적 감소, VoIP시장 활성화에 따른 PSTN에서 VoIP로의 대체현상 가속화되고
  - ※ 통화량 기준 PSTN 연평균 2% 감소, VoIP 연평균 74% 증가('10년 KISDI 통화량 예측자료)
- (이동) 이동전화 보급율이 포화상태에 도달('10.4월 기준 100.7%)함에 따라 음성통화량 또한 '11년 이후 성장세가 둔화될 것으로 전망
  - ※ '08년~'13년까지의 이동통신 음성통화량은 약 2%에 그칠 것으로 전망('10년 KISDI 통화량 예측자료)
- 스마트폰 보급 확산 및 데이터 정액제 가입자의 증가 등 무선데이터 이용환경의 개선에 따라 (무선) 데이터 트래픽의 폭발적 증가
  - '09.1월 대비 12년말 무선인터넷 트래픽은 약 49배 증가할 것으로 예측(KT 예측자료)
- 따라서 음성통화량의 정체 및 데이터 수요의 증가는 향후 음성과 데이터가 단일통합망에서 제공되어지는 All-IP 환경하에서는 음성통화량이 차지하는 비중은 현저히 낮아질 것으로 예측

#### 다. All-IP 환경하에서의 접속료 수준 전망

- All-IP 환경하에서는 통합된 하나의 네트워크로 다양한 서비스 제공이 가능해 짐에 따라 규모의 경제 및 범위의 경제 효과가 극대화될 것으로 전망
  - 고정·공통비용 비중의 증가는 개별서비스의 증분비용을 감소시켜 현행 증분원가 방식에 의해 산정되는 음성 접속요율 수준 또한 인하될 것으로 전망
  - 특히 고정비성 성격의 가입자망의 경우 규모의 경제 효과가 교환전송

망에 비해 상대적으로 크게 작용할 것으로 예상됨에 따라 가입자선로 접속요율 감소 폭은 더욱 클 것으로 예측

○ 특히 타 서비스(특히 대용량 멀티미디어서비스)에 비해 상대적으로 트래픽 용량이 적은 음성서비스의 특성상 음성서비스에 배부되는 원가는 미미할 것임

- 트래픽 집중화에 따라 교환·전송망(코어망)에서 제공하는 음성서비스의 트래픽(또는 대역폭)의 비중은 매우 낮을 것이며,
- 트래픽과 무관한 가입자망의 경우에도 동일 회선을 통해 보다 다양한 서비스 제공이 가능하게 되어 음성서비스에 배부되는 원가 또한 감소

※ All-IP망 하에서는 PSTN에 비해 접속점의 수가 감소하여, 교환·전송망의 원가가 현재 망에 비해 일부 상승할 우려는 있으나, 전체 서비스에서 음성서비스가 차지하는 비중은 여전히 작을 것임

#### **라. All-IP 환경하에서의 유·무선 접속료 격차 전망**

○ All-IP하에서는 원칙적으로 유무선통신망의 구분이 모호해질 것이며, 구분을 하더라도 가입자망을 제외한 코어망의 유무선 접속료의 격차는 미미할 것임

- All-IP망은 IP기반의 유무선 통합 패킷망을 기반으로 하므로 유·무선 서비스의 코어망은 완전히 동일한 망이며, 가입자망에서의 차이만 발생
- 가정에서 이동전화가 집전화로 사용되고 펌토셀과 같은 소형기지국 장비를 연계해 유선망의 사용이 가능한 현 상황을 고려할 때 All-IP망은 유무선 통신망의 구분이 더욱 모호해질 것임

- 가입자망을 접속료에 포함한다고 해도 음성서비스가 차지하는 원가수준이 매우 미미할 것이므로 유·무선 서비스의 접속료 차이는 유의하지 않을 것으로 예상

## 제 2 절 All-IP화 진전에 대비한 원가산정 및 정산방안

### 1. 목표접속요율 정책 필요

- 차세대 망에 대한 효율적 투자 유인
  - 코어망에서 NGN망 구축을 가정하고 가입자망에서도 사업자의 FTTH 구축현황을 반영한 목표접속요율을 결정함으로써 NGN망에 대한 효율적 투자를 유인
- IP기반 접속료 체계로의 이행 지연을 방지
  - 유무선 접속요율의 격차를 줄이고 그 수준을 낮추는 방향의 목표접속요율 설정은 All-IP환경하 상호정산방식으로 언급되는 용량기반방식(CBI) 및 무정산방식(Bill and Keep)의 원활한 도입을 가능하게 함

### 2. 가입자선로 유사설비 정의 및 범위 설정 필요

#### 가. NTS와 TS구분 필요성

- 암묵적 상호보조 방지
  - 통신망 원가를 통화량과 무관하게 발생하는 NTS(Non Traffic Sensitive)원가와 통화량에 따라 변동하는 TS 원가(Traffic Sensitive)로 이분화
    - NTS 비용을 고정공통비로 인식, 이를 정액요금으로 회수하고 TS 비용은 통화량에 비례한 요금으로 회수토록 함으로써 암묵적 서비스별 상호보조 방지 가능
  - 유선망에 있어 가입자선로 원가는 통화량 증감에 따라 변화하지 않는

원가로서 NTS 원가에 해당 → 가입자 수가 원가 동인

- 만일 고정공통비성 성격인 가입자선로 원가를 통화량에 비례한 요금으로 회수할 경우 통화량이 많은 서비스가 통화량이 적은 서비스를 암묵적으로 보조하는 결과 발생 가능성 존재

□ 경쟁요금 설정 수단

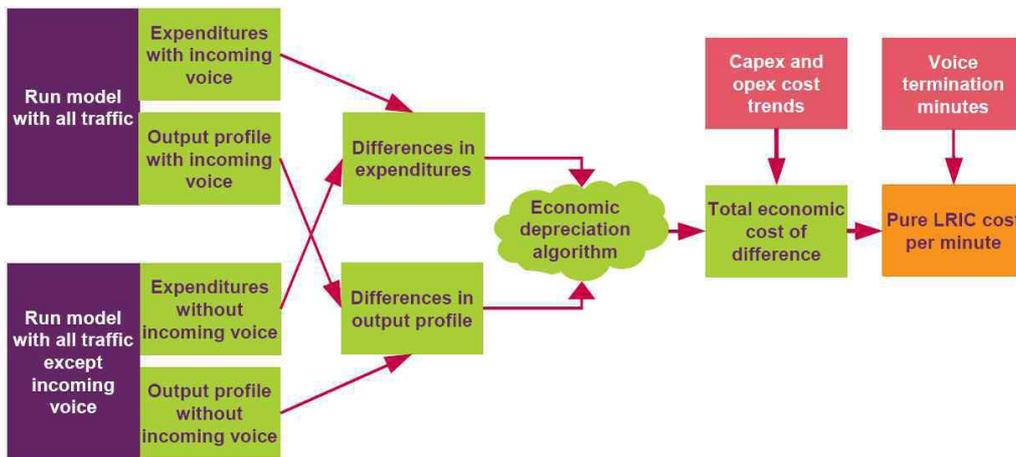
- o 이론적으로 특정하게 정의된 조건이 충족되었음을 전제로 가격이 한계비용과 일치하였을 경우 최적의 효율적 자원 배분 달성 가능
- o 그러나 이러한 한계비용 가격설정 방식은 대규모 고정비용 존재에 따른 규모의 경제 발생시 고정비성 원가를 충분히 회수할 수 있는 원가회수기제 부족시 현실적으로 적용하기에 어려움이 있음
- o 결국 통신망 원가를 NTS원가와 TS원가로 명확히 구분함으로써 NTS비용은 정액요금으로 회수토록 하고 TS비용은 통화량에 비례한 한계비용수준의 요금으로 회수토록 유도함으로써 자원의 합리적인 배분을 보장
- ※ Ofcom("10.4)에서도 착신통화료를 순수장기증분원가 산정방식에 의한 한계비용으로 설정하였을 경우 사업자들은 고정비를 포함한 공통비보전을 위해 기본료를 인상하여 소량이용자들이 오히려 불이익을 받을 수 있음을 지적

□ 순수장기증분원가 산정방식에서의 NTS 구분 필요성 여부

- o EU 및 Ofcom에서 제시한 순수장기증분원가 산정방식에서는 NTS와

TS의 구분 또는 공통비와 직접비의 구분이 사실상 필요없음

- 총 통화량에 기반한 원가를 산정한 후 착신통화량을 제외한 통화량에 기반한 원가를 산정하여 차감하면 순수장기증분원가가 산정되기 때문임
- 순수장기증분원가방식에 의하면 착신 음성통화량은 (커버리지 네트워크에 해당하는 원가를 포함한 서비스 공통원가를 배부하지 않는) 최종적인 증분으로 고려됨



<그림3-2> Ofcom의 이동망 순수 장기증분원가 산정 절차

※ 자료: Wholesale mobile voice call termination Market Review Volume 3  
 - Supporting annexes(Ofcom, 2010. 4. 1) p.72

## 나. 가입자선로 유사설비 개념

### □ 이동망 원가의 세가지 원가동인

- 이동망 원가는 커버리지, 가입자, 통화량의 세 가지 원가동인에 의해 구분가능
  - (커버리지 원가동인) MCP(Minimum Coverage Presence; 커버리지를 위한 기지국사 취득 및 임차) 및 망관리시스템(NMS)
  - (가입자 원가동인) 전파사용료 및 HLR
  - (통화량 원가동인) 커버리지용량원가(Coverage Capacity Cost) 및 순수 통화량 증분에 의한 원가

<표3-6> 이동망 원가동인 분류

| 원가동인(Cost Driver) | 내용                |
|-------------------|-------------------|
| 커버리지              | Network의 지리적 범위   |
| 가입자 수             | Network의 가입자 수용용량 |
| 통화량               | Network의 호처리 용량   |

### □ 원가동인에 의한 가입자선로 유사설비 접근

- 이동망의 경우 전파자원의 활용 및 가입자의 이동성이라는 복합적 특성으로 인하여 유선망에서와 같이 가입자에게 직접 귀속되는 가입자선로에 해당하는 설비를 명확히 규정하기 어려움
  - 이동망에서 가입자망(access network)에 해당하는 커버리지 원가는 어떠한 가입자에게도 직접 귀속되지 않기 때문임

- 유선망에서 가입자선로 원가 제외에 대한 논란이 망구조적 관점에서 설비의 기능에 기인한 것이 아닌 통화량과 무관한 NTS 원가에 따른 것임을 감안할 때
  - 이동망의 가입자선로 유사설비 정의함에 있어 통화량을 원가동인으로 하지 않는 NTS 개념으로 접근하는 것이 바람직
  
- 이동망에서 커버리지 원가는 지리적 범위의 수용을 위한 순수한 커버리지 원가동인에 의한 원가(MCP)와 통화량 원가동인에 의한 커버리지용량원가로 구분이 가능
  
- 커버리지 원가는 가입자의 호처리를 위한 가입자망에 대한 원가에 해당하지만 통화량증분에 해당하는 원가를 포함한다는 점에서 NTS로서의 가입자선로 유사설비는 아님
  - (영국 Ofcom의 견해) 이동망 커버리지 원가를 MCP(NMS를 포함하는 개념)와 커버리지 용량원가로 구분하였고, 이중 MCP는 가입자와 통화량의 공통원가로 보았으며, 커버리지 용량원가는 통화량이 원가동인인 TS로 보았음<sup>16)</sup>

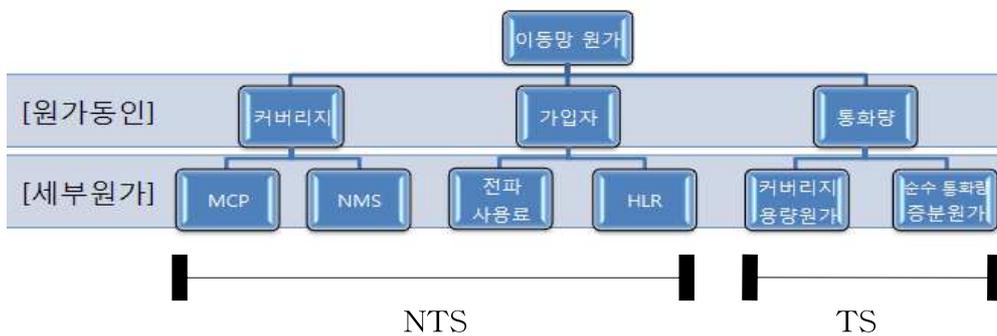
<표3-7> Ofcom의 커버리지 원가 분류

| 커버리지 원가 구성항목 | 원가동인                 |
|--------------|----------------------|
| MCP          | 커버리지(가입자와 통화량의 공통원가) |
| 커버리지용량원가     | 통화량                  |

16) Different Views of Oftel and MNOs on Network Common Costs(Oftel), 2002.5. 27

□ 가입자선로 유사설비의 정의

- 유선망에서 가입자선로가 NTS개념임을 감안할 때, 이동망에서의 가입자선로 유사설비 원가는 NTS성격을 지니고 있는 커버리지에 의해 유발되는 원가(MCP, NMS)와 가입자에 의해 유발되는 원가(전파사용료, HLR)로 규정하는 것이 타당

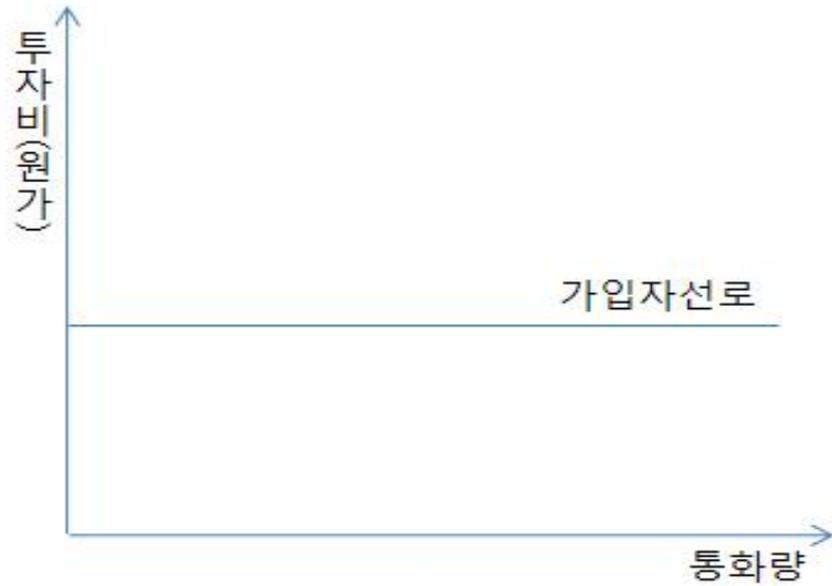


<그림3-3> 이동망 원가의 가입자선로 유사설비 구분

다. 가입자선로 유사설비 항목별 검토

□ 전파사용료, HLR

- 전파사용료 및 HLR투자비는 통화량의 증감에 관계없이 가입자수 원가 동인에 의해 발생하는 원가이므로 NTS원가에 해당하며 가입자선로 유사설비라 할 수 있음
  - 유선망에서 NTS는 통화량의 증감에 관계없이 발생하는 원가를 의미하며 가입자선로를 NTS로 정의하고 있음



<그림3-4> NTS원가와 통화량과의 관계

- 전파사용료는 가입자당 분기별 2,000원을 기준으로 감면계수 및 전파특성계수를 이용하여 산정함

$$\text{사업자별 전파사용료} = (\text{가입자수} \times \text{단가}) \times \text{감면계수} [1 - (\text{공용화감면계수} + \text{로밍감면계수} + \text{이용효율감면계수})] \times \text{전파특성계수}$$

- HLR은 가입자수에 따라 투자비가 산출됨(40만 가입자당 HLR 1식)
- 커버리지용 기지국사 임차비(MCP), 망관리시스템(NMS)
  - 커버리지용 기지국사(sites) 취득 및 임차비용(MCP)과 망관리시스템(NMS)의 경우 통화량의 증감에 관계없이 커버리지 원가동인에 의해 발생하는 원가에 해당
  - MCP와 NMS는 통화량의 증감과 직접적인 관계없이 발생하는 원가에

해당하므로 NTS원가에 해당하며 가입자선로 유사설비라 할 수 있음

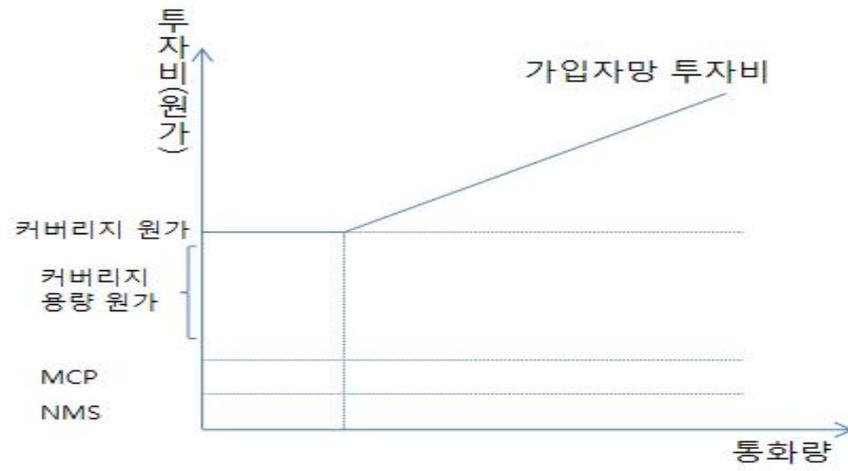
- Ofcom은 MCP를 커버리지 원가동인에 의해 발생하는 원가로 보았으며 가입자와 통화량의 공통원가로 인식하여 공통비 배부의 대상으로 설정한 바 있음<sup>17)</sup>

□ 1통화를 위한 가입자망 투자비(1FA-1Sector가입자망)

- o 커버리지 원가는 1통화를 위한 가입자망 투자비로 정의할 수 있음
  - 1통화를 위한 가입자망은 1FA/1sector의 BTS설비 구축을 기본전제로 하며, 기지국사 임차료(MCP), BTS(중계기 포함), 전파사용료, BSC, 기지국-교환국간 전송로를 포함
  - ※ EU는 커버리지(coverage)를 언제 어디서나 특정 이동통신망에서 통화(a single call)를 할 수 있는 능력이나 선택권으로, 용량(capacity)은 증가하는 통화량을 처리할 수 있는 추가적인 망으로 정의한바 있음
  - 커버리지 원가는 기본적인 통화가능지역을 확보하기 위한 투자이며 MCP와 통화량 증분에 따라 발생하는 커버리지 용량원가로 구분
- o 따라서, 가입자선로 유사설비를 정의하기 위해서는 MCP와 커버리지 용량원가를 구분하여 분석할 필요가 있음
  - 커버리지용 기지국사(sites) 취득 및 임차비용(MCP)는 통화량의 증감에 관계없이 커버리지 원가동인에 의해 발생하는 원가에 해당하므로 가입자선로 유사설비라 할 수 있음
  - 커버리지 용량원가는 통화량 증분원가에 해당하므로 가입자선로 유사설비가 아님

---

17) NETWORK COMMON COSTS(OfTel), 2002. 2. 19. P4

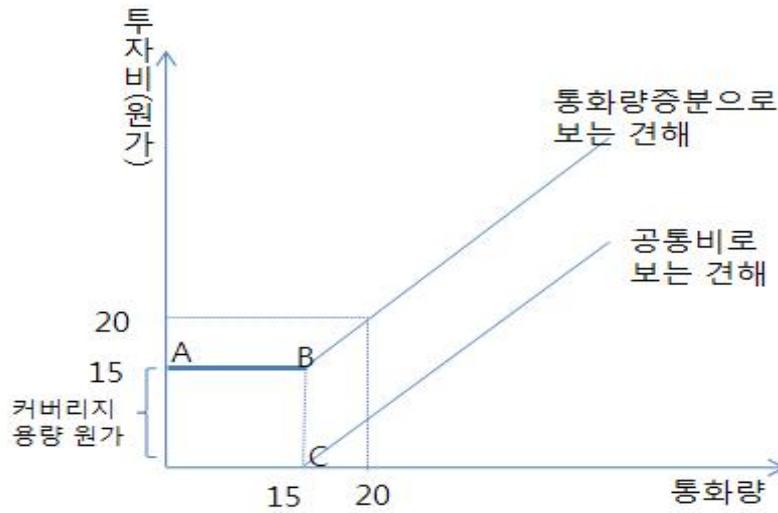


<그림3-5> 가입자당 투자비의 원가행태

□ 커버리지 용량원가

- 커버리지 용량원가를 통화량 증분으로 보는 견해와 공통비(커버리지 증분)로 보는 견해가 있음<sup>18)</sup>
- 그림에서 커버리지 용량원가는 수평선에 해당하는 AB구간에 해당

18) Different Views of Oftel and MNOs on Network Common Costs(Oftel), 2002.5. 27



<그림3-6> 커버리지 용량원가에 대한 두가지 견해

- o 공통비로 보는 견해에 따르면 커버리지 용량원가는 통화량 증분에 해당하지 않으므로 C점에서 원가함수가 시작됨
  - 이는 커버리지 용량원가가 제공하는 통화량 15를 초과하는 통화량이 발생하기 전까지의 통화관련 원가는 0이며 이후의 증분원가는 1원/분임을 의미
- o 커버리지 용량원가는 한계비용과 원가회수 측면, 규모의 경제 측면, 커버리지 용량원가를 초과하는 원가의 처리 측면에서 보았을 때 통화량 관련원가로 구분하는 것이 바람직함
  - i) 한계비용과 원가회수 측면
    - o 통화량이 20분인 수준에서 후생극대화를 위해 요금을 한계비용수준으로 설정한다면 두 견해 모두 원가회수는 20원(20분\*1원)임
      - 이는 20분 수준에서 발생한 원가를 한계요금으로 모두 회수하므로 추가로 회수하거나 배부(mark-up)해야 할 공통비가 없음을 의미

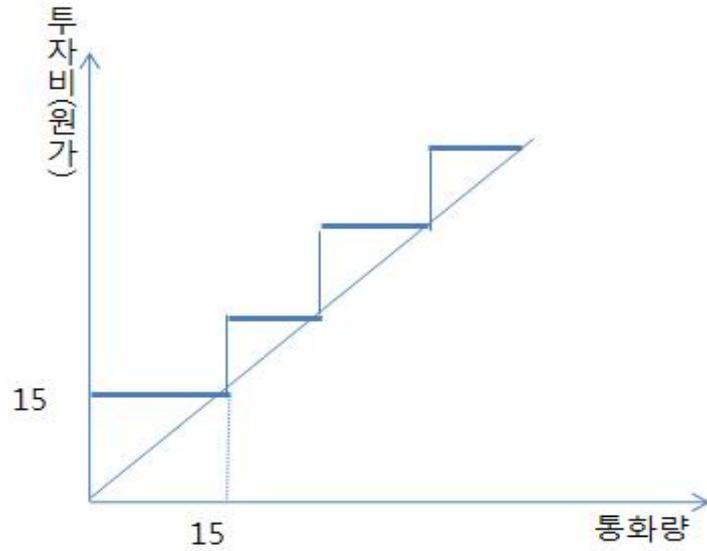
- 커버리지 용량원가를 공통비로 보는 견해에 따르면 한계비용 가격설정  
은 트래픽 증분 뿐만아니라 트래픽 증분이 아닌 커버리지 원가까지 포  
함하는 모든 비용을 회수하게 됨
- 이는 경제적 원가회수의 개념에 부합하지 않는 결과임

ii) 규모의 경제 측면

- 커버리지 용량원가를 공통비로 보는 견해에서 보면 규모의 비경제가 나  
타남
- 커버리지 용량원가를 공통비로 본다면 15분까지의 원가는 0원에 해당  
하므로 통화량 20분 수준에서 평균증분원가는  $0.25(5/20)$ , 30분 수준에  
서 평균증분원가는  $0.5(15/30)$ 임
- 이는 규모의 비경제를 의미하며 규모의 경제를 가지는 통신망 특성과  
불일치하는 결과임

iii) 커버리지 용량원가를 초과하는 원가의 처리 측면

- 커버리지 용량원가를 공통비로 본다면 커버리지 용량원가와 커버리지  
용량원가에 추가되는 원가의 행태를 상이하게 가정하게 됨
- 커버리지용량원가에 추가되는 (통화량이 원가동인인) 원가역시 커버리  
지용량원가와 동일한 계단 형태의 원가행태를 보이기 때문에 커버리  
지 용량원가를 공통원가로 본다면 동일한 원가에 서로 다른 원가행태  
를 가정하는 것이 됨



<그림3-7> 통화량 증분원가의 원가행태

라. 가입자선로 유사설비 관련 의견

- 유선망에서 가입자선로가 NTS개념임을 감안할 때, 이동망에서의 가입자선로 유사설비 원가는 통화량의 증감에 관계없이 원가가 유발되는 NTS성격의 커버리지에 의해 유발되는 원가와 가입자에 의해 유발되는 원가로 규정하는 것이 타당
- 따라서 가입자선로 유사설비는 전과사용료, HLR, MCP, NMS임

| 구분 | coverage driven cost |      |     | Subscriber driven cost |      |     | Traffic driven cost |      |      |
|----|----------------------|------|-----|------------------------|------|-----|---------------------|------|------|
|    | NMS                  | MCP  | 소계  | of MSC                 | HLR  | 소계  | 커버리지 용량 원가          | 기타   | 소계   |
| 비율 | 0.37                 | 2.93 | 3.3 | 0.07                   | 0.43 | 0.5 | 15.2                | 81.0 | 96.2 |

\* GSM900 network in 2005/06 기준

### 3. 유선전화망 음성데이터 원가배부 방법 변경 고려

#### 가. 유선망 설계

##### □ 동선기반 가입자선로(배선망 동케이블 포설 기준)

- 100회선 이상이 필요한 대형 오피스텔이나 상가 등의 건물 및 대규모 아파트 단지를 제외한 모든 회선은 동선으로 포설
  - 현재 KT의 PSTN가입자는 모두 동선가입자이고 광가입자는 VoIP가입자에 해당하므로 PSTN의 대표적 통신망과 이와 관련한 통화량 반영

##### □ 광가입자 기반 가입자선로(배선망 광케이블 포설 기준)

- 모든 가입자망을 광케이블로 포설
  - KT의 광가입자망 전국망 구축이 상당부분 진행되었으며, 향후 서비스 발전에 따라 고속도의 인터넷에 대한 이용자의 요구가 증가할 것을 고려하여 2013년에 기존의 동선이 모두 광으로 대체(FTTH)될 것을 가정
- KT FTTH 망의 대부분을 차지하는 E-PON(Ethernet PON) 방식을 적용 하나의 광섬유를 사용하여 점대 다중 트리 구조로 가입자 단까지 적용
  - 하나의 광섬유(1 core)를 활용하여 일반적으로 32개의 ONT(Optical Network Terminal) 또는 ONU(Optical Network Unit)를 수용하는 것을 가정
  - 이에 따라 전화국에 위치한 한 개의 OLT에서 구성 가능한 최대 회선 수는 32회선이며, 한 회선당 최대 32명의 가입자 수용 가능토록 설계

##### ※ 광배선 BU 모형적용 방안

- 동으로 포설된 교환국~동회터종단까지(가입자선로에 해당)를 광케이블

로 대체하여 광회터종단(가입자중계에 해당)으로 변경하고 배선망의 경우 동케이블을 광케이블로 대체

- 동배선의 경우 교환국~동회터종단 및 동회터종단~가입자까지가 모두 가입자선로(동)구간에 해당하지만, 광배선의 경우 교환국~광회터종단까지는 가입자중계(광)구간에 해당하며 광회터종단~가입자까지는 가입자선로(광)구간에 해당

## 나. 유선전화망 음성데이터 원가 배부 방법

### (1) 가입자선로

#### □ 가입자선로 음성원가 배부 비율

- o 가입자선로는 전화국의 주배선반(MDF)에서 가입자 덕내까지의 선로설비를 말하며 일반적으로 동선으로 구축되어 있으나 광케이블(FTTH)로 구성될 수 있음
- o 가입자선로가 복수의 서비스제공에 사용되는 경우에는 각각의 서비스가 가입자선로를 동일한 비율로 사용하는 것으로 간주하여 배부하므로 복수의 서비스에 사용되는 경우에는 음성원가로 50%를 인정

| 관련 법령   | 전기통신사업 회계분리기준 |
|---|---------------|
| 제23조(전기통신설비운영 공통비의 역무별 배부) ③ 선로운영 공통비는 다음 각 호의 기준을 적용한다.  |               |
| 1. 중계구간의 선로운영 공통비 : 공통자산 배부 후 역무별 전송기능설비 취득가액 비율  |               |
| 2. 가입자선로구간의 선로운영 공통비 : 운용중인 선로 회선수. 다만, 가입자선로가 복수의 서비스 제공에 사용되는 경우에는 각각의 서비스가 가입자선로를 동일한 비율로 사용하는 것으로 하여 선로 회선수를 산정하되, 인터넷 기반 서비스는 하나의 서비스로 간주한다. |               |

□ 동배선의 경우 가입자선로

- 동배선의 경우 가입자선로는 일반전화와 인터넷기반서비스(ADSL)에 동시에 가입했을 경우 음성원가 배부율이 50%이므로 2009년말 KT의 가입자현황을 고려하여 가입자선로의 음성원가 배부율을 95.5%로 적용
- 2009년말 전화 및 ADSL 동시 가입자(유선가입자의 9%)의 경우 가입자선로원가는 음성으로 50%를 인정하므로 총 가입자선로원가의 음성원가 배부율은 95.5%(=91%+9%\*0.5)

| 구 분              | 평균 가입자수    | 비율    |
|------------------|------------|-------|
| 순수전화가입자수         | 17,245,777 | 91.0% |
| 전화+ADSL가입자수      | 1,703,149  | 9%    |
| 전화+ADSL가입자 음성배부율 | -          | 50%   |
| 가입자선로 음성원가 배부율   | -          | 95.5% |

□ 광배선(FTTH)의 경우 가입자선로

- 광배선의 경우에도 가입자선로는 사용량(통화량)에 따라 원가가 변동하지 않는 성격의 비용이므로 각각의 서비스가 가입자선로를 동일한 비율로 사용하는 것으로 간주하여 배부
- 광배선의 경우 가입자선로의 음성원가 배부율을 50%로 적용

## (2) 가입자중계

- 가입자중계의 음성원가 배부비율은 10%를 적용
  - 가입자중계는 대형 오피스텔이나 상가 등의 건물 및 대규모 아파트 단지 등을 중심으로 광섬유망이 광범위하게 포설되는 부분과 원격교환장치(RSS)까지의 광섬유 선로설비를 의미함

### ※ 가입자중계 BU 모형적용 방안

- 교환국간~RSS 중계선로 및 교환국간~광회터종단 중계선로는 가입자중계에 해당하며 음성원가 배부율은 10%를 적용
  - 특히, 동배선의 경우 교환국~동회터종단까지의 구간이 가입자선로구간에 해당하여 95.5%의 음성배부율을 적용하였으나, 광배선의 경우에는 교환국~동회터종단까지의 구간이 광배선으로 전환됨에 따라 이 구간은 가입자중계(광회터)구간으로 변경되며 10%의 음성배부율을 적용하게 됨
  - 동배선이 광배선(FTTH)으로 대체됨에 따라 발생하는 음성배부율의 변화(95.5%→10%)는 단순히 전송매체의 교체(동선→광케이블) 때문이 아니라 가입자의 이용서비스의 전환(ADSL→VDSL, 광랜 등)에 따른 데이터 사용량 증대 등을 가정한 것임

### 다. All-IP화 유선전화망 음성데이터 원가 배부방법 변경 고려 필요

- 모형에서 가입자선로부분의 음성데이터 배부비율은 현재의 회계분리기준(음성:데이터=5:5)에 근거하여 적용
  - 광배선(FTTH)의 경우에도 음성서비스는 인터넷 기반서비스가 아닌 별도의 서비스임을 전제로 함

- 하지만 (현실적으로) 광배선(FTTH)의 경우 음성서비스 제공방식은 VoIP(인터넷기반서비스)가 될 것이므로 가입자선로의 음성데이터 배부 비율 5:5에 대한 재검토 필요
  - 현행 회계분리기준상 인터넷기반서비스의 선로운영공통비(선로기능설비)는 서비스별 E1급으로 산출한 실제 운영회선수 비율로 배부하되, 이의 산출이 불가능한 경우에는 서비스별 사용량, 대역폭 비율 순으로 배부하도록 규정하고 있음
  
- 향후 All-IP하에서의 원가를 산정하기 위해서는 FTTH의 가입자선로를 가입자중계와 별도로 구분하지 않고 가입자중계로만 분류하여 음성데이터비율을 1:9로 변경하는 방안 또는 사용량(대역폭) 개념을 반영하는 방안 고려 가능

#### 4. All-IP화로의 진화 촉진을 위한 접속료 정책 방향

- 접속료는 통신망을 이용하는 대가로 지불하는 일종의 요금으로 지불주체가 사업자라는 측면에서 지불주체가 최종소비자인 소매요금과 차별
  - 이에 따라 접속료 또한 소매요금과 마찬가지로 기 투자한 비용을 보전받을 수 있는 유용한 비용회수 수단임 → 비용보전을 통한 신규 투자여력 확보
- 그러나 소매요금과는 달리 도매요금인 접속료의 경우 발신자 부담 요금 지불방식(CPNP) 하에서는 착신 독점현상이 발생하여
  - 사업자들은 이익극대화를 위해 비용효율적인 기술 채택 등의 비용절감 인센티브가 없으며
  - 사업자들은 All-IP망 투자비에 대한 회수의 불확실성과 기존의 망을 통한 투자비 회수 극대화를 위하여 최대한 기존망을 유지하고자 하는 유인이 존재
- ※ 소매요금의 경우 비용절감을 통해 서비스의 margin을 증대시키거나 혹은 요금인하를 통해 수요를 증대시키는 것이 가능함에 따라 비용절감 인센티브 존재
- 즉 접속료에 의해 발생된 모든 망원가의 회수가 가능하거나 혹은 높은 접속료 수준이 유지될 경우 특별한 비용절감 노력없이도 접속료 수익은 증가하는 한편
  - 경쟁사업자에게는 오히려 비용인상을 유발하여 자신에게 유리한 경쟁환경 조성이 가능함에 따라 비용효율적인 망으로의 이행 유인이 없음
  - 특히 All-IP하의 서비스(단위당) 원가가 기존 PSTN망에 비해 월등히 낮을 것으로 예상되는 현 상황에서는 이러한 경쟁환경 왜곡 및 효율적 기술로의 진화 저해 현상은 더욱 심할 것으로 예상

※ Marcus & Elixmann(2008)의 연구에서도 NGN 이행의 저해 요인으로 CPNP 하에서의 착신독점 현상에 따른 기존 망에 대한 높은 접속료 수준을 지적한 바 있음

o 투자여력 확보를 통한 단순한 투자유인 제고가 아닌 기술적/경제적 효율성을 고려한 효율적 투자유인 제고에 초점이 맞추어져야 함

- 사전적으로 투자된 자산의 투자기회를 최대한 보장하는 것이 아닌 향후 All-IP망 투자에 대한 불확실성 해소 혹은 공유를 통해 투자위험을 분산토록 하는 정책 방향이 바람직

o 영국의 경우 NGA(차세대 가입자망)에 대한 사업자들의 투자유인 제고 및 경쟁환경 조성이라는 두가지 정책 목표 달성을 위하여

- 기 투자 비용에 대한 과도한 비용회수 기회 제공시 사업자간 경쟁환경 훼손 가능성 및 (비용) 비효율적인 기술에의 고착화를 우려, 과거 투자에 대한 원가회수 기회를 보장방식 보다는 NGA 투자위험을 충분히 분산할 수 있는 정책수단을 활용

※ 영국 Ofcom은 차세대망에 대한 투자위험을 반영하여 기존의 유선서비스와는 다른 별개의 투자보수율을 산정한 바 있으며, BT의 투자에 대한 보상방안을 고려할 것을 제시

---

□ 영국 Ofcom은 상호접속과 관련하여 초기 NGN 음성 접속료 산정방식으로 통합적 접근(Holistic approach) 방식 제안

o Ofcom은 현재의 BT에 대한 접속료 규제(NCC: Network Charge Control)를 훼손하지 않고, NGN 상호접속서비스 제공 유인을 왜곡하지 않는 원가 회수방안으로 전체주의적 접근 방식을 제안

- 기존 접속 규제 하의 접속 상품과 NGN 음성 상품 간에 인위적인 차익거래 기회가 생성되지 않도록 해야 함

- 초기 IP 음성 상호접속료는 차익거래 기회 형성을 회피하기 위하여 가

---

---

상적인 NGN망의 단독원가(standalone cost)보다 높게 설정될 필요가 있음

- 또한 BT의 투자 보상 방안으로 네트워크 이전 비용 및 PSTN의 잔존자산(stranded assets)을 고려할 것을 제시
- o 차익거래 기회회피를 고려하더라도 IP음성 접속서비스는 PSTN음성 접속서비스보다 원가가 낮기 때문에 접속료도 낮게 설정될 것이며,
  - 미래의 어느 시점에서 모든 트래픽이 IP로 옮겨가게 되면 모든 이전비용 또는 PSTN 원가는 회수될 것이며, IP 상호접속 가격은 NGN의 적정 수익률을 반영하는 수준으로 결정되어야 함

---

※ Source : Next Generation Networks: Developing the regulatory framework, Ofcom, '06.3월

- o 접속료는 기 투자한 비용을 보전받을 수 있는 유용한 비용회수 수단으로 향후 투자를 위한 여력 확보 측면에서 필요하나, 과도한 원가회수 기회 제공시 오히려 사업자들의 비용효율적인 망 투자로의 유인을 저해할 수 있음을 감안
  - BcN으로의 이행기에 있는 접속료의 경우 All-IP를 추진하는 사업자의 선도적 투자유인을 존중하며 후발사업자의 동등접속 환경이 유지될 수 있도록 사업자의 기투자비를 보전할 수 있고 새로운 투자를 유인할 수 있는 수준에서 결정되는 것이 바람직
  - 또한 All-IP망의 원가산정시 새로운 투자에 대한 투자위험을 충분히 반영하는 동시에 기 투자된 비용 보전을 위해 All-IP망으로의 전환에 따라 필요성이 없어진 자산(stranded asset)들에 대한 보상 방안 마련 등에 대한 고려 필요
- ※ 독일은 PSTN접속료와 NGN접속료의 평균수준에서 시작하여 점진적으로 NGN접속료 수준으로 수렴하도록 하여 접속제공사업자에게 유인을 줄 수 있는 방안을 제시



## 제 4 장 현행 IP기반서비스의 원가산정 및 정산방안



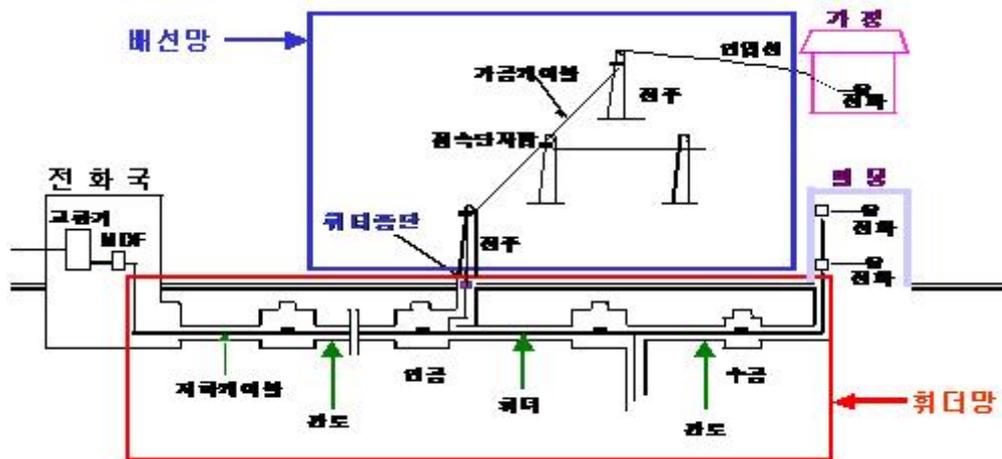
## 제 4 장 현행 IP기반서비스의 원가산정 및 정산방안

### 제 1 절 현행 IP기반서비스의 접속료 산정 및 정산 모형의 적용가능성 검토

#### 1. 유선망 접속료 산정을 위한 공학적 모형

##### 가. 유선망 재설계 알고리즘 및 BU모형 개발

- 유선가입자망 재설계는 <그림4-1>에서 보는 바와 같이 전화국의 MDF에서 가입자 주변까지 인입되는 휘더망과 휘더의 종단에서부터 가입자택내까지 인입되는 배선망을 대상으로 함



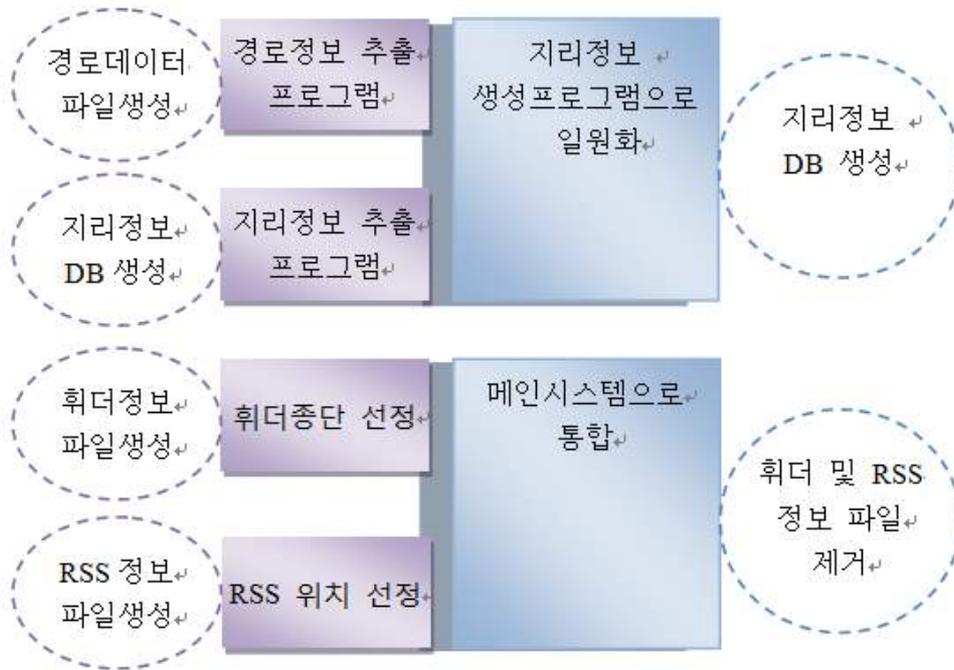
<그림4-1> 가입자망의 기본구조

(1) 지리데이터를 이용한 유선 통신망 재설계용 데이터의 도출

- o <표4-1>은 유선 통신망 재설계를 위해서 필요한 데이터 내용 요약
- o 이들 데이터 항목 중 일부는 통신사업자 등으로부터 취득해야 하는 데이터들인 반면에, 일부 데이터는 지리정보데이터를 이용하여 도출
  - 이와 같은 데이터의 도출과정이 타당하지 않다면, 부적절한 데이터를 바탕으로 한 이후 재설계의 수행결과도 많은 오류를 포함
- o 입력 데이터의 형태를 통일하고, 입력 데이터를 체계적이고 효율적으로 관리할 수 있는 방안을 강구하여 시스템화 필요
- o 다원화되어 있는 데이터 생성로직을 <그림4-2>와 같이 통합하여 일원화된 재설계가 이루어 질 수 있도록 함

<표4-1> 유선 통신망 재설계용 데이터의 종류

|      |       |                               |          |
|------|-------|-------------------------------|----------|
| DB   | 기초정보  | 전화국사정보등 기초 데이터가 있는 DB         | data.mdb |
|      | 지리정보  | 구역내 동정보, 건물정보 등 지리 데이터가 있는 DB | 지리DB     |
| FILE | 경로정보  | 경로 데이터의 링크 데이터                | 지역명.txt  |
|      |       | 경로 데이터의 노드 데이터                | 지역명.txn  |
|      | 휘더정보  | 광중단 정보                        | 지역명.AHP  |
|      |       | 동중단 정보                        | 지역명.HBT  |
|      |       | 배선망 선정을 위한 건물정보               | 지역명.HHT  |
|      | RSS정보 | RSS위치선정을 위한 샘플포인트             | 지역명.TRSS |
|      |       | 최종 선정된 RSS 위치                 | 지역명.RSS  |



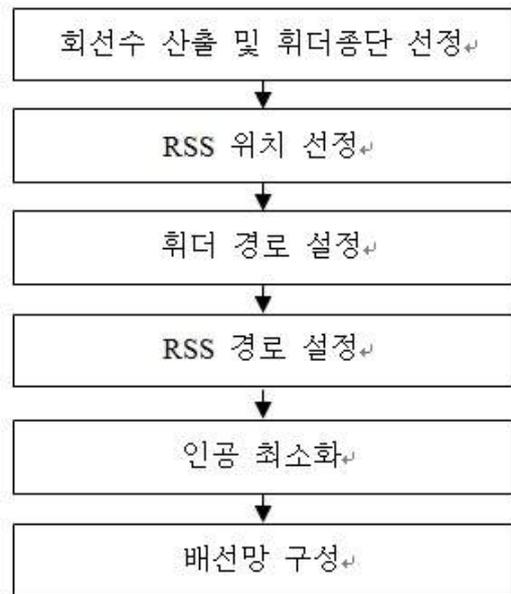
<그림4-2> 데이터 생성로직 통합

## (2) 유선 통신망 재설계용 메인시스템

### □ 개요

- 유선 통신망 재설계는 GIS정보를 통해 휘더망 및 배선망을 최적으로 설계하는 것이 목적이며, 휘더종단 선정 및 RSS 위치 선정을 포함하여 <그림4-3>과 같은 과정을 수행
  - 메인시스템은 재설계 지역 및 방법 등에 따른 다양한 재설계과정을 일괄적으로 수행할 수 있는 GUI를 개발하여 편의성을 극대화 하도록 개발
  - 휘더종단 선정, RSS 위치 선정, 휘더 경로 설정, RSS 경로 설정, 배선망 구성의 전 단계에 걸쳐 그 단계별 중간 결과를 체계적으로 저장하

고 관리함으로써 재설계를 보다 빠르고 효율적으로 수행



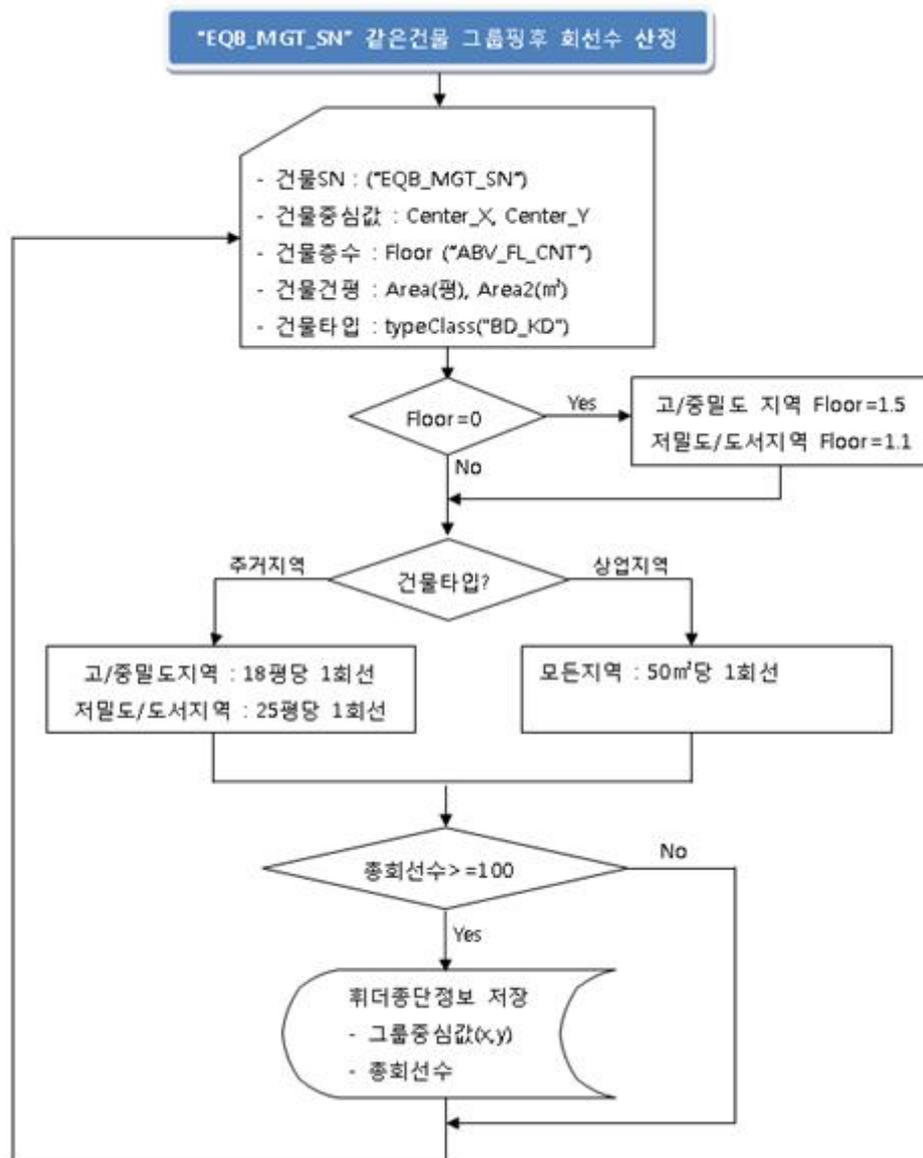
<그림4-3> 유선 통신망 재설계 과정

- 또한, 통신기술 발달 등에 따른 재설계 확장 가능성을 용이하게 반영할 수 있도록 최대한 유연한 시스템으로 구축
- 다음은 <그림4-3> 순서에 따라 유선 통신망 재설계 과정 각 단계별 흐름구조 설명 및 도식화

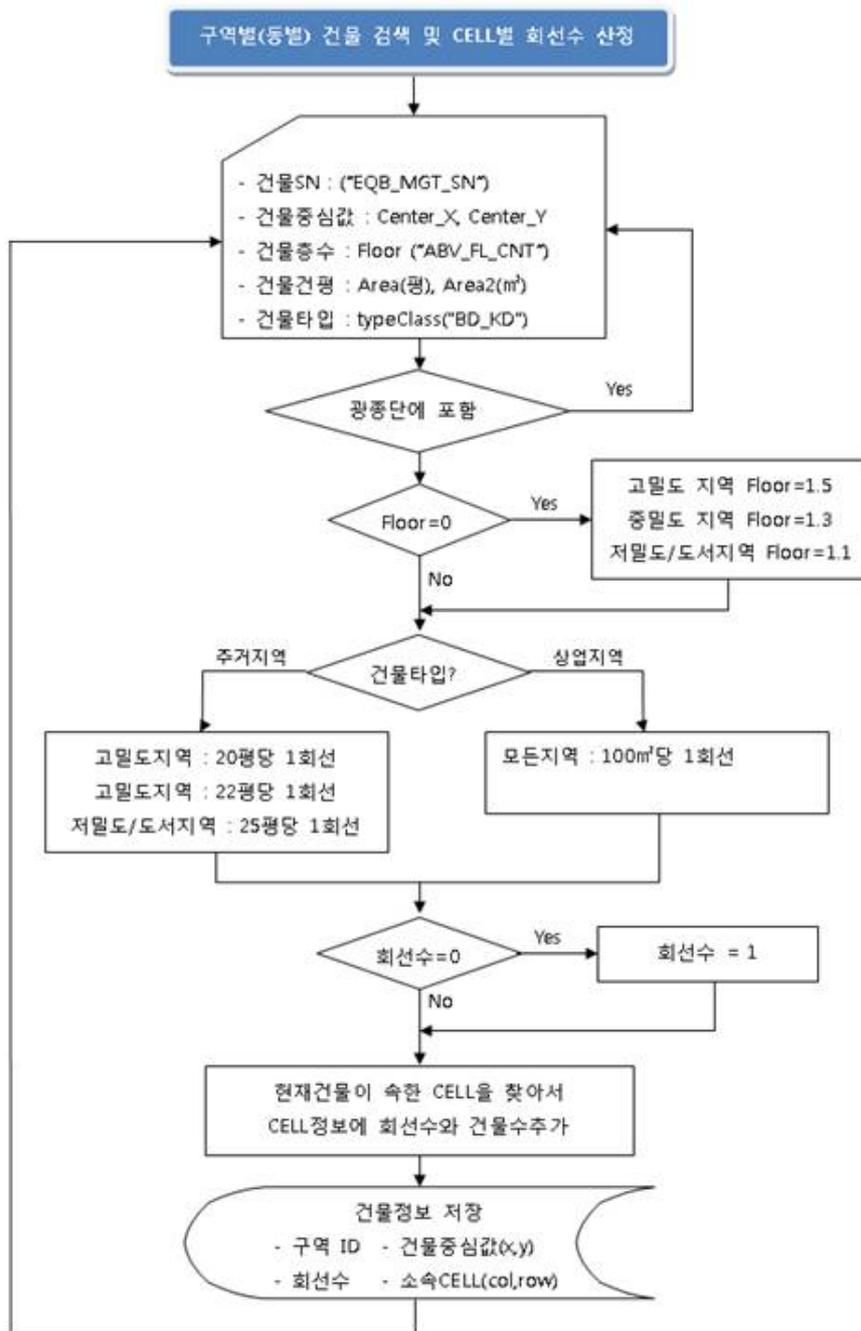
□ 회선수 산출 및 휘더종단 선정

- 가입자 위치 정보를 이용하여 아파트 및 대형건물 과 일반주택 및 기타 건물로 구분하여 회선수를 산정하고 휘더종단을 선정
  - 일반적으로 아파트 및 대형건물 등은 통신사업자가 구내로 인입되는 선로까지만을 담당하고 구내회선은 각 건축업자가 담당하여 설비
  - 이러한 특성으로 대규모 상업용 건물이나 아파트단지의 경우 독립적인 휘더종단을 설치

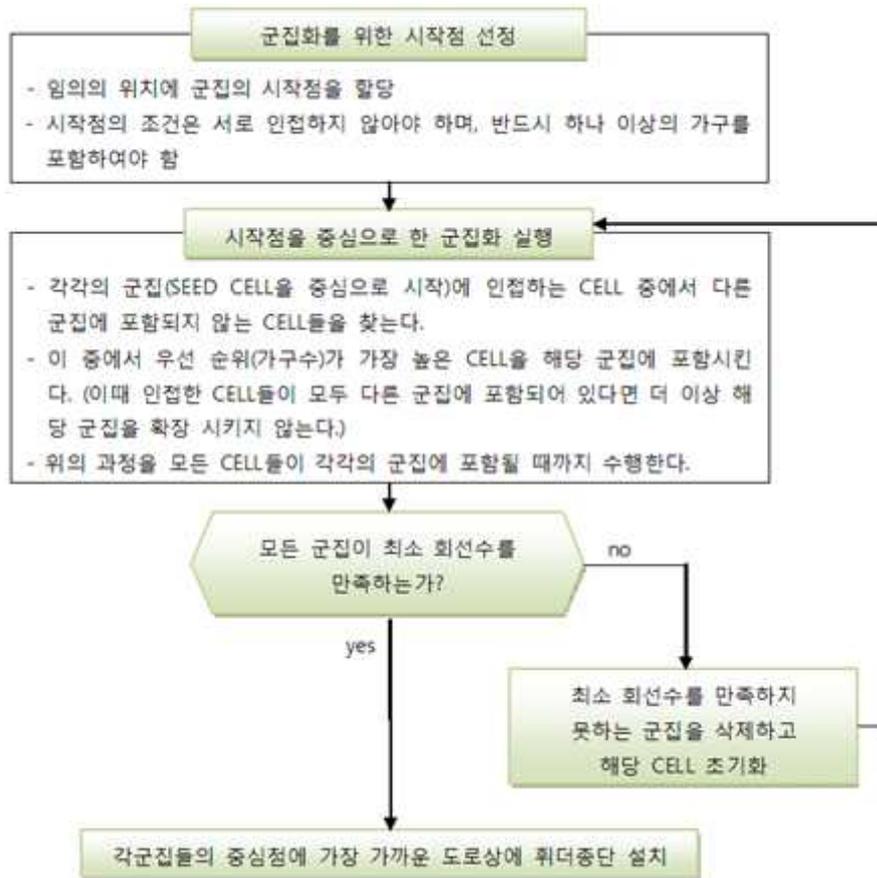
- 일반주택 및 기타 건물의 가입자의 분포에 따라 군집 할당
- o 아파트 및 대형건물의 경우 <그림4-4>와 같이 해당 건물군의 가입자가 100 회선 이상일 경우 독립적인 휘더종단 설치하고,
  - 일반주택 및 기타 건물의 경우는 영역을 셀(50m\*50m)로 분할하여 셀별 가입자 회선수를 <그림4-5>와 같이 산정하고,
  - 가입자 분포에 따른 군집을 형성하여 <그림4-6>의 로직으로 휘더종단을 위치
  - <그림4-7>은 휘더종단 선정 결과 화면 예시



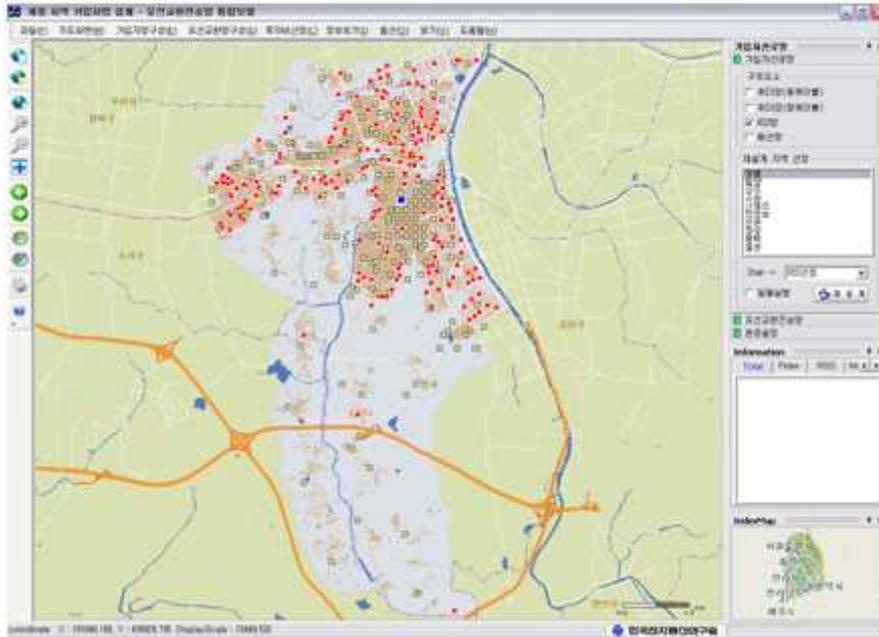
<그림4-4> 대형건물 회선수 산출 및 휘더종단 선정



<그림4-5> 셀별 회선수 산출



<그림4-6> 군집화 및 휘더중단 선정



<그림4-7> 휘더중단 선정 예시

□ RSS 위치 선정

o RSS(Remote Switching System)는 광역지역에 설치되는 것으로, 대표적인 고비용/저수익 지역인 저밀도지역에 주로 설치됨

- 동선을 기준으로 통신망을 재설계할 경우 전화국과 가입자간의 거리가 너무 멀면 ①통화품질이 저하되고 ②전화국과 가입자까지의 선로 및 관로 투자비가 증대되므로 효율적인 망이라 할 수 없음
- 이에 따라 전화국으로부터 일정거리를 초과한 곳에 가입자가 위치할 경우에 RSS를 설치함으로써 통화품질의 보장과 경제적인 통신망 구축이 가능

o RSS의 위치는 기 설계된 휘더 중단의 위치를 기준으로 선정

- 휘더중단과 수가 결정되면 전화국~휘더중단까지의 최단거리가 7km이

상인 횡단종단들을 재군집화 하여 RSS를 설치

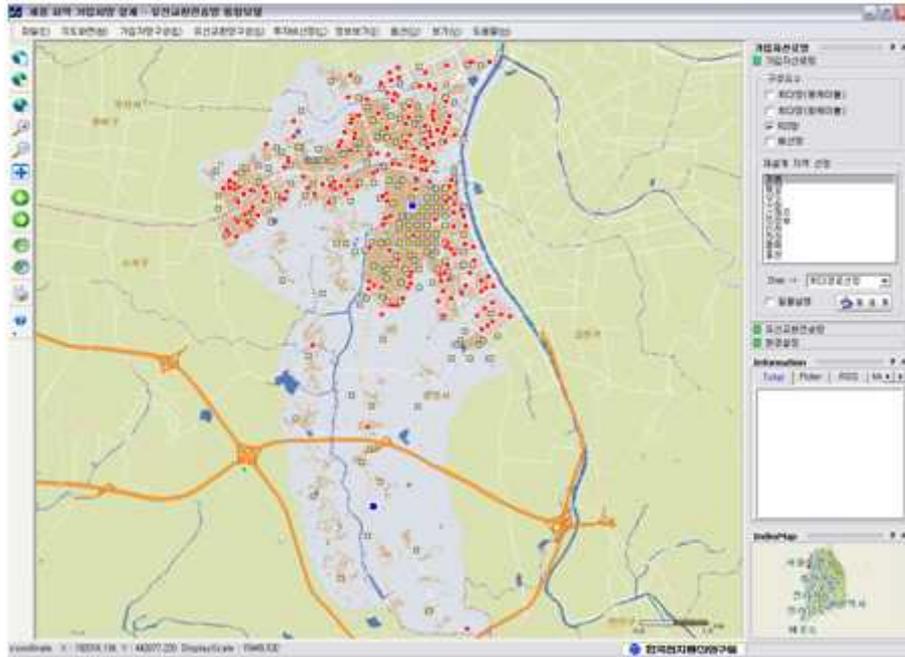
- RSS의 속성을 반영하여 도로에서 크게 벗어나지 않는 지역에 RSS의 설치대상 지역을 선정한 후에 횡단종단과의 거리 비교를 통해서 최적의 위치 선정

o RSS 위치 선정은 <그림4-8>과 같이 이러한 과정을 반복하여 대상지역의 횡단종단에서 최소 거리에 RSS가 설치되도록 위치를 선정

- <그림4-9>는 RSS 위치 선정 결과 화면 예시



<그림4-8> RSS 위치 선정



<그림4-9> RSS 위치 선정 예시

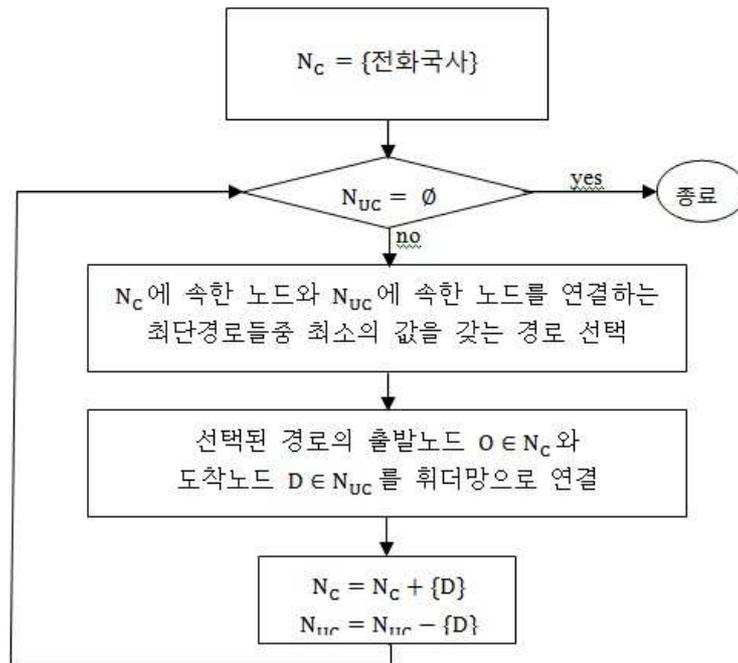
□ 휘더 경로 설정

- 전화국(또는 RSS)과 모든 휘더 종단까지의 최적화된 휘더망을 구성
- 휘더망은 계획적인 통신설비 공사가 이루어진다고 가정하고 도로를 기준으로 최적경로를 산정
  - 즉, 휘더종단이 정해지면 전화국(또는 RSS)과 휘더종단 사이에 위치하는 도로를 따라 최단 거리로 전송로가 구성되는 것으로 설계
- 최단거리에 의한 최적경로의 설정은 GIS정보를 통해 형성된 군집에 따라 비용을 최소화할 수 있는 경로를 <그림4-10>과 같은 MST (Minimal Spanning Tree) 알고리즘을 적용하여 설계
  - <그림4-11>은 휘더 경로 설정 결과 화면 예시

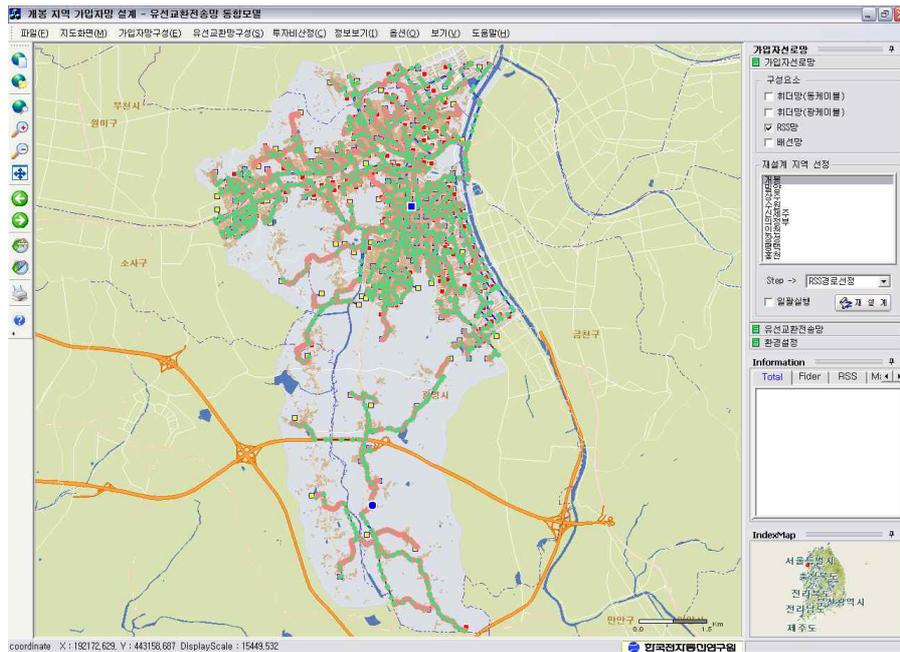
$N_c$  : 연결된 노드 집합

$N_{uc}$  : 연결되지 않은 노드 집합

$N_s$  : 전화국 및 RSS를 포함한 전체 휘더 종단 집합



<그림4-10> MST 알고리즘

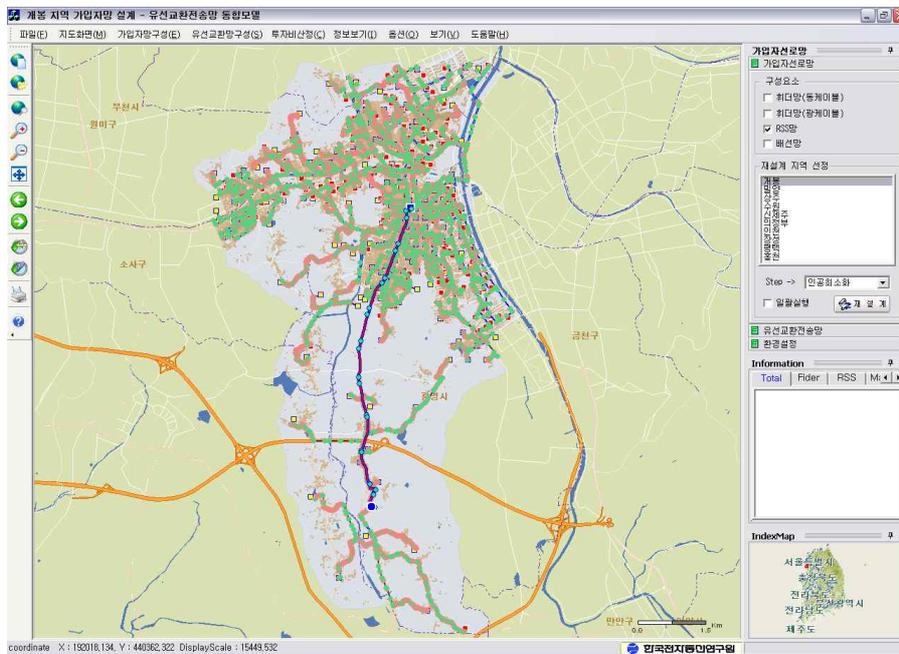


<그림4-11> 휘더경로 설정 예시

#### □ RSS 경로 설정

- RSS와 관련하여서는 두 가지의 경로를 상정할 수 있음
  - 첫째는 RSS와 전화국사간 전송로이며, 둘째는 RSS와 휘더종단을 거쳐 가입자를 연결하는 구간
- 이에 따라 앞에서 수행한 절차에 따라 선정된 휘더종단과 RSS를 기준으로 전화국과 RSS의 경로를 설정
  - 경로를 설정함에 있어 전화국과 각 RSS와의 경로 이중화를 통하여 유사시에 즉시 경로를 변경할 수 있도록 함으로써 가입자들에게 최적의 서비스를 제공할 수 있도록 설계
  - 유사시 경로변경을 위한 경로 이중화는 Ring형태의 망을 구성함으로써 망의 이중화를 달성토록 하며, RSS의 최단경로 설정을 위해서는 TSP (Traveling Salesman Problem) 알고리즘을 적용

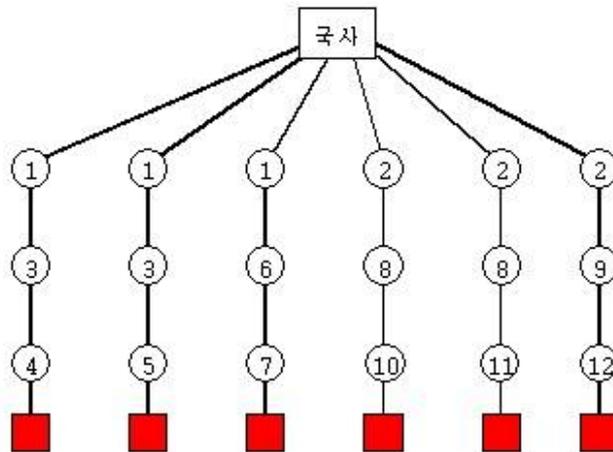
- TSP는 가중치가 있는 네트워크에서, 한 노드에서 출발하여 다른 모든 노드를 정확히 한번씩만 방문하고 다시 출발노드로 돌아오는 일주 경로 중 거리가 최소가 되는 경로를 찾는 알고리즘
  - TSP알고리즘은 동시에 두 노드를 거칠수 없으나 각 노드를 꼭 한번씩은 거쳐야 하며, 총 거리의 합이 최소가 되게하는 알고리즘으로 Ring형의 망 구성시 가장 적합한 알고리즘
  - Ring형 망 구성시 한 개의 Ring에 구성될 RSS의 개수는 선정된 RSS 대상지역의 위치에 따라 결정되나, 6개 이상을 초과할 수 없도록 설계
  - <그림4-12>는 RSS 경로 설정 결과 화면 예시



<그림4-12> RSS경로 설정 예시

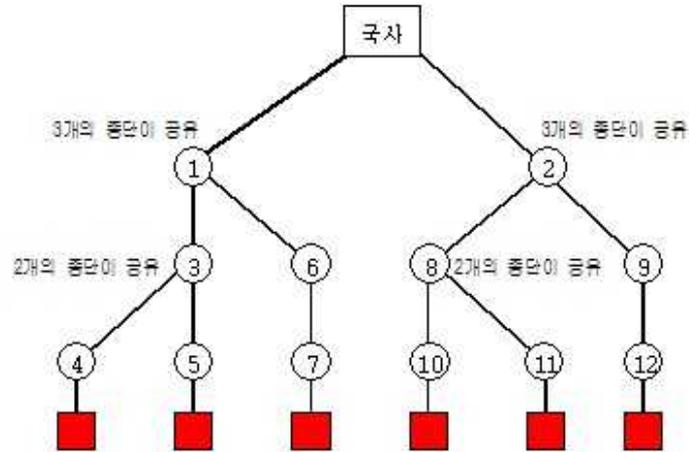
□ 인공 최소화

- 휘더경로상의 도로분기 혹은 굴곡이 심한 지점 마다 1개의 맨홀(혹은 핸드홀)이 위치하며, 직선 도로인 경우 최대 350m 간격으로 맨홀(혹은 핸드홀)이 설치되는 것으로 설계
- 구성된 휘더망에 대하여 최소한의 인공을 가지도록 직선 근사화 알고리즘을 이용하여 재구성함으로써 맨홀의 수를 최적화 시키는 작업 수행
- 전화국(또는 RSS)과 모든 휘더 종단까지의 최단경로 구함



<그림4-13> 모든 인수공이 중복될 경우

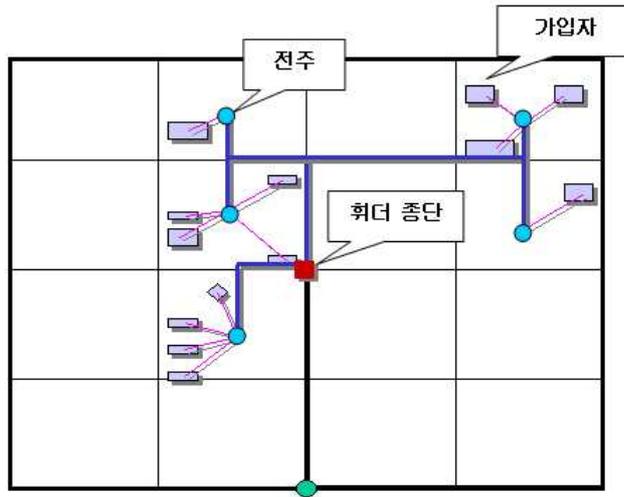
- 전화국(또는 RSS)과 모든 휘더 종단까지의 최단 경로들의 모든 인수공이 중복되지 않도록 트리구조의 망 구성



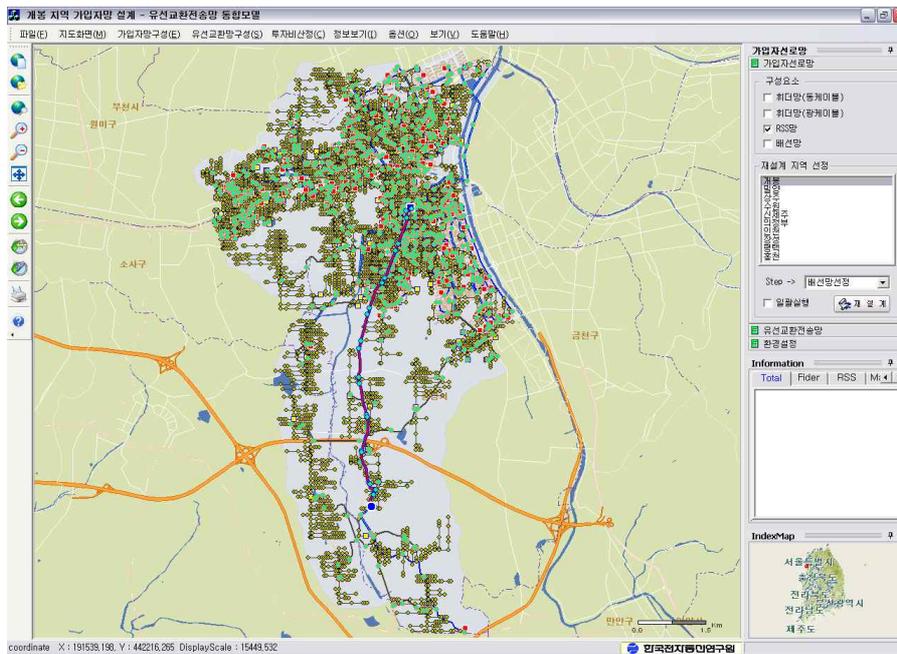
<그림4-14> 중복되는 인수공이 없을 경우

□ 배선망 구성

- 배선망은 휘더종단에서 가입자 맥내로 인입되는 부분으로, 휘더종단에서 일부 회선은 입상되어 가입자 부분으로 인입되며,
  - 여분의 회선은 다시 관로를 따라 가입자 부근까지 설치되고 가입자 근처에서 적정 회선은 계속 입상되어 통신주를 통해 가입자 맥내까지 연결
- 배선망의 경우 GIS 데이터를 이용한 재설계에 한계가 있기 때문에 일정 가정하에 재설계를 실시한다..
- 배선망의 구성은 <그림4-15>와 같이 각각의 휘더 종단과 휘더 종단에 속하는 클러스터 내의 50m\*50m CELL 의 중앙에 전주가 위치하도록 하여
  - 휘더망부터 전주까지는 가상적으로 설정된 도로를 따라 관로를 포설하고 배선이 이루어지도록 함
  - 전주로부터 가입자까지는 가공케이블을 통해 직선으로 배선이 이루어지도록 함
  - <그림4-16>은 배선망 구성 결과 화면 예시



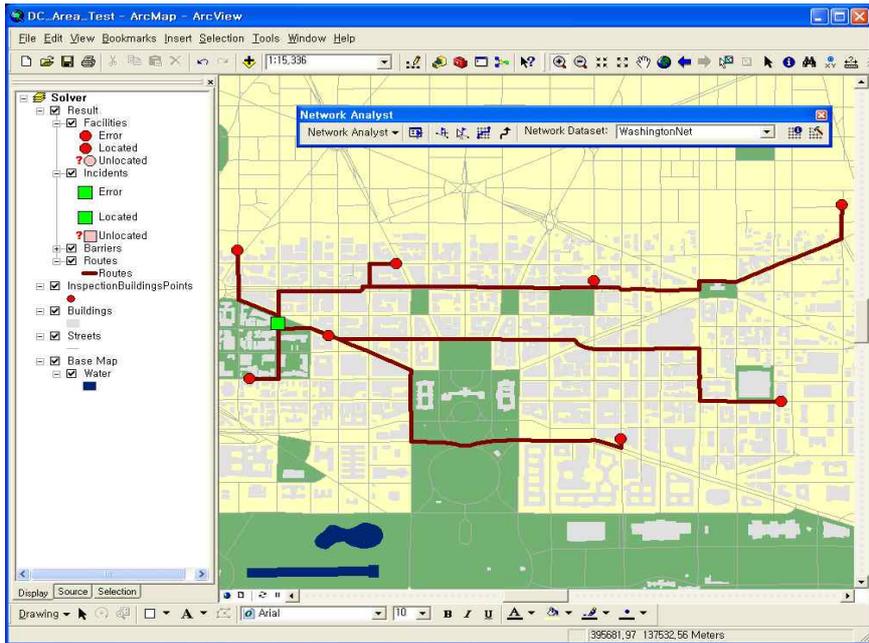
<그림4-15> 배선망 구성 방식



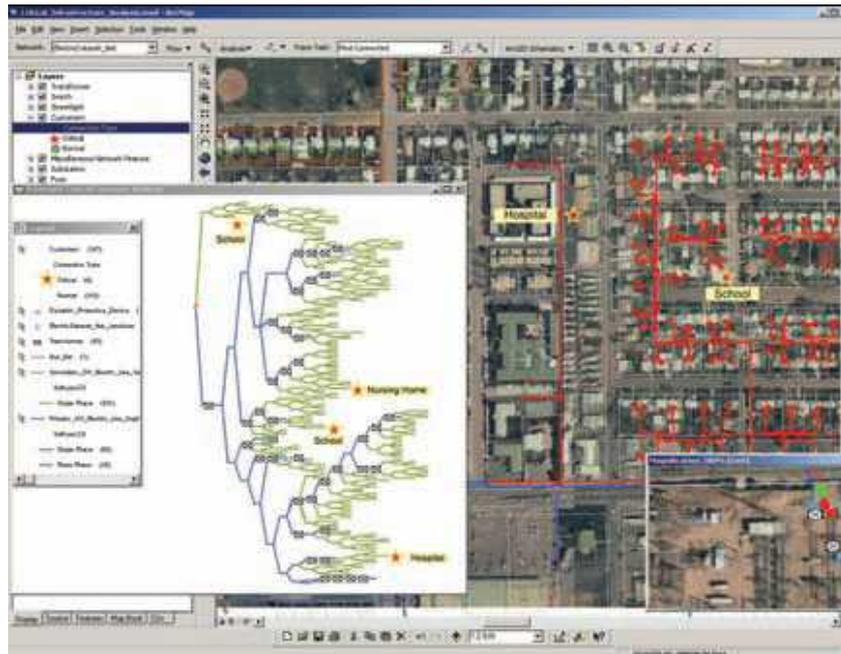
<그림4-16> 배선망 구성 예시

## 나. 유선망 재설계 모듈별 Algorithm의 개선

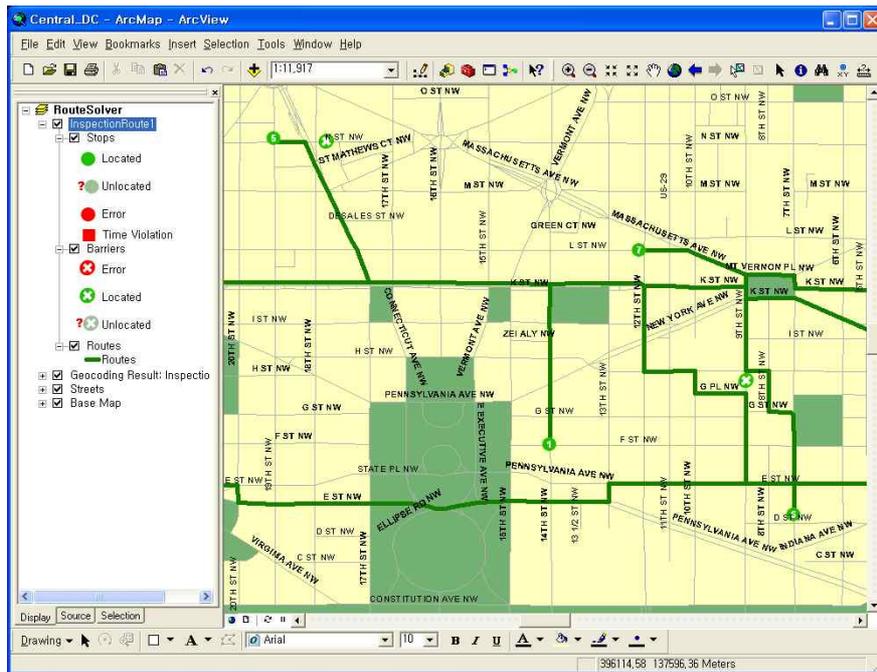
- 앞에서 본 바와 같이 유선 통신망 재설계 과정중에는 Shortest Route Algorithm, Minimum Spanning Tree Algorithm, Traveling Salesman Algorithm 등 여러 가지 네트워크 최적화 알고리즘을 활용하고 있음
  - 최종적인 유선망 재설계 및 원가산출에 있어서 현재 활용되고 있는 여러 가지 최적화 알고리즘의 적합성 및 개선가능성을 검토 필요
  
- 또한, 최적화 알고리즘들의 기본 데이터인 도로망 정보(Network)의 고도화를 통해 알고리즘의 성능을 극대화 하여 재설계 수행 속도를 배가시키는 작업도 고려 필요
  - 예를 들어, GIS 기반 Network Analyst 컴포넌트 등을 활용하여 유연한 통신망 재설계를 지원 가능 (<그림4-17> 참조)
  - 통신망 재설계에 있어서 다양한 Spanning Tree Algorithm을 이용하여 통신망의 최적경로를 찾게 되는데, 사용자들이 현실적인 네트워크 조건과 시나리오를 모델링 할 수 있도록 하며,
  - GIS Network Analyst는 사용자들이 지리 네트워크를 사용하여 다양한 문제를 해결할 수 있도록 도와줄 것으로 예상
  - 그리고, GIS Schematics 컴포넌트의 데이터베이스 기반의 도식도와 지리적 도식(Geoschematic) 그래픽 표현을 생성하는 기능의 활용도 검토 (<그림4-18> 참조)
  - 이 컴포넌트는 기존에 설치된 통신망뿐만 아니라 전기, 가스, 추후 개발될 통신망 등 사용자가 필요로 하는 네트워크 그래프와 도식도를 생성 가능 (<그림4-19> 참조)



<그림4-17> GIS Network Analyst 컴포넌트를 사용한 최적경로 탐색 (예)

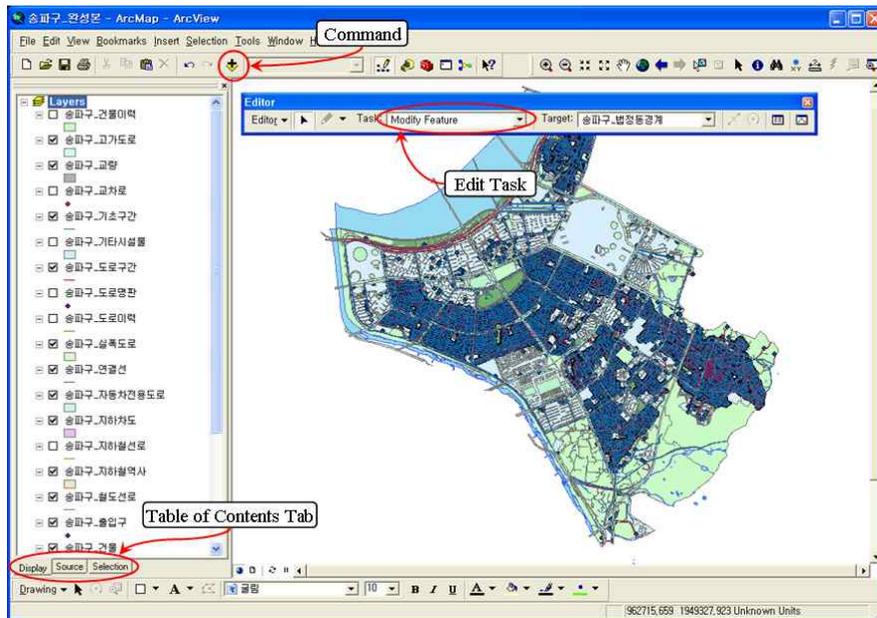


<그림4-18> GIS Schematics 컴포넌트를 이용한 통신망 분석 화면 (예)



<그림4-19> 라우팅과 네트워크 기반의 공간 분석 화면 (예)

- o 또한, 사용자가 필요에 따라 Option 및 기능의 추가가 필요할 경우를 대비하여 확장가능성을 최대한 고려
  - <그림4-20>은 컴포넌트 기반 GIS 시스템에서 사용자정의 코드와 도구의 플러그인 화면의 예
  - 사용자가 프로그램에 새로운 기능이 필요로 할 경우 개발자는 사용자의 요구사항에 맞는 Update프로그램을 개발하여 시스템에 손쉽게 적용시킬 수 있음



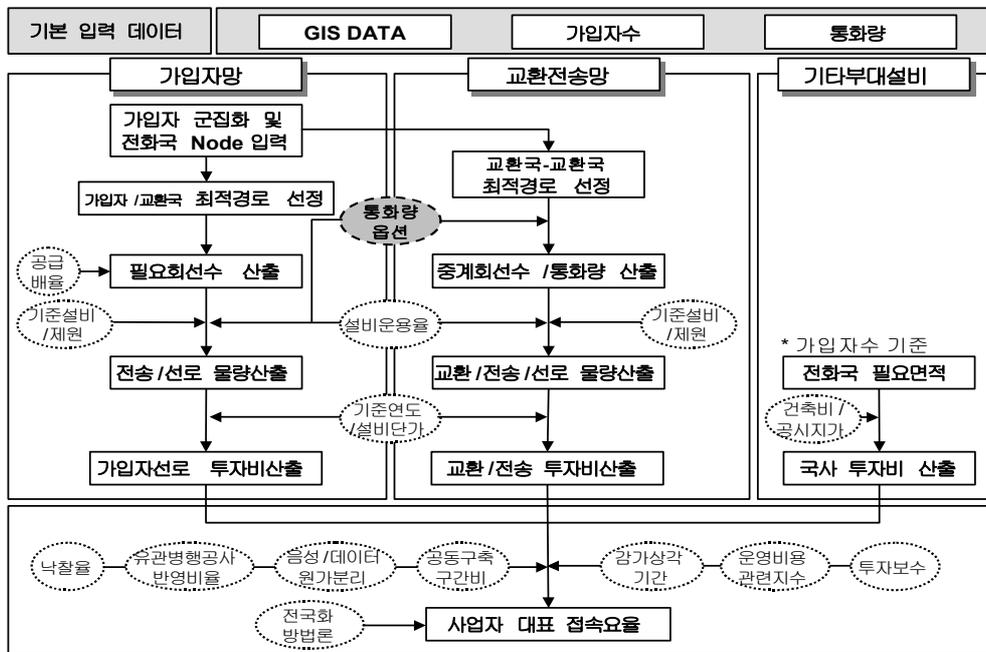
<그림4-20> GIS Desktop에 사용자정의 코드와 도구의 플러그인 화면 (예)

#### 다. 유선망 투자원가산출 체계화

- 유선망의 재설계를 위한 기본 설계원칙과 전체적인 투자비 산정 흐름은 <그림 21>과 같음
  - 메인시스템에서 재설계된 유선망의 정보를 기초로 각 설비별 투자비를 산출
  - 투자비는 통신공사 표준품셈을 기준으로 통신사업자의 공사비 산출내역서를 검토하여 표준적인 공정과 공법을 선택
  - 노임단가는 통계법에서 규정하고 있는 시중노임을 적용하게 되며, 자재단가는 시중조사단가 및 통신사업자의 집중 자재단가를 적용
  - 각 공정별 일위대가는 기존 통신사업자의 일위대가를 상호비교하여 경제적인 단가를 적용하게 되고, 지형조건을 반영하여 변화가, 주택가

등 지세별 할증과 야간작업에 따른 노임할증의 적용을 검토

- o 통신망 설계관련 비용의 단가 및 적용 기준등을 DB화 하여 업데이트 등의 관리를 용이하고 체계적으로 할 수 있도록 투자원가 산출 모듈 재구축 필요
- o 또한, 유선망 구성을 위한 기존의 물량 및 투자원가 산출 단계에 있어서 적용지역의 확대, 단가 적용방안 및 전국화 방안 등에 있어서의 개선 가능성을 검토하고 이를 시스템에 반영 필요
- 재설계 결과 산출비용 보고서는 <그림4-22>와 같이 사용자가 원하는 다양한 형태의 결과 출력이 가능토록 함



<그림4-21> 유선망 재설계 투자비 산정 흐름

승리, 풍합물량산출보고서 [포장 모드] - Microsoft Excel

|    |   |                 |         |         |    |   |   |   |   |   |   |   |   |
|----|---|-----------------|---------|---------|----|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1  | A | B               | C       | D       | E  | F | G | H | I | J | K | L | M |
| 2  |   | 승파              |         |         |    |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 3  |   | 일반항목            |         |         |    |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 4  |   |                 | 인구      | -       | 명  |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 5  |   |                 | 총회선수    | 184,023 | 회선 |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 6  |   |                 | 지역구분    | 고밀도지역   |    |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 7  |   |                 |         |         |    |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 8  |   | 위터망 (교원국사-위터중단) |         |         |    |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 9  |   |                 |         |         |    |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 10 |   | 하               | 중중단 수   | 101     | 개  |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 11 |   |                 | 외관      | 34      | km |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 12 |   |                 | 내관      | 34      | km |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 13 |   |                 | 면홀      | 255     | 개  |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 14 |   |                 | 동케이블    | 184     | km |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 15 |   |                 |         |         |    |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 16 |   | 상               | 광중단 수   | 53      | 개  |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 17 |   |                 | 외관      | 34      | km |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 18 |   |                 | 내관      | 34      | km |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 19 |   |                 | 면홀      | 322     | 개  |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 20 |   |                 | 광케이블    | 98      | km |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 21 |   |                 | 전송장비    | 53      | 대  |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 22 |   |                 | 교환장비    | 53      | 대  |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 23 |   |                 |         |         |    |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 24 |   | 배선망 (위터중단-가입자)  |         |         |    |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 25 |   | 중               | 외관      | 102     | km |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 26 |   |                 | 내관      | 102     | km |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 27 |   |                 | 면홀(현드홀) | 1,301   | 개  |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 28 |   |                 | 동케이블    | 311     | km |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 29 |   |                 | 전수      | 2,090   | 개  |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 30 |   |                 |         |         |    |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 31 |   | 상               | 외관      | -       | km |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 32 |   |                 | 내관      | -       | km |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 33 |   |                 | 면홀(현드홀) | -       | 개  |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 34 |   |                 | 광케이블    | -       | km |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 35 |   |                 | 전수      | -       | 개  |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 36 |   |                 |         |         |    |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 37 |   | RSS (교원국사-RSS)  |         |         |    |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 38 |   |                 | RSS 수   | -       | 개  |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 39 |   |                 | 외관      | -       | km |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 40 |   |                 | 내관      | -       | km |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 41 |   |                 | 면홀      | -       | 개  |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 42 |   |                 | 광케이블    | -       | km |   |   |   |   |   |   |   |   |

|              |         |        |           |
|--------------|---------|--------|-----------|
| 위터 동케이블 세부정보 |         |        |           |
| 심선굵기         | 0.4 mm  | 174 Km | 85,926 회선 |
|              | 0.5 mm  | 11 Km  | 1,626 회선  |
|              | 0.65 mm | - Km   | - 회선      |
|              | 0.9 mm  | - Km   | - 회선      |

|           |       |           |  |
|-----------|-------|-----------|--|
| 광케이블 세부정보 |       |           |  |
| 광케이블      | 98 Km | 96,471 회선 |  |

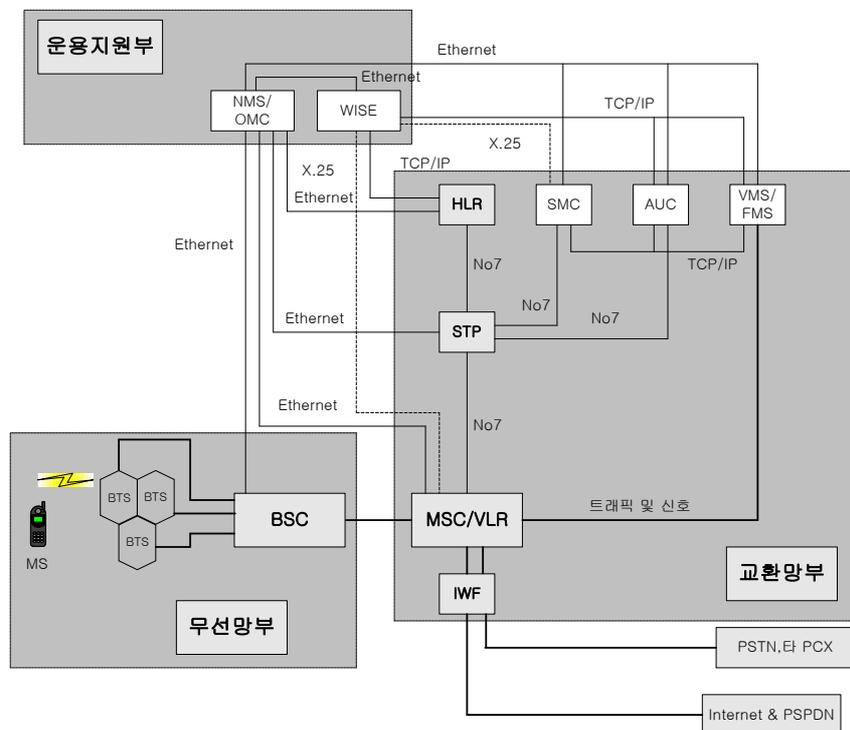
|              |         |        |           |
|--------------|---------|--------|-----------|
| 배선 동케이블 세부정보 |         |        |           |
| 심선굵기         | 0.4 mm  | 299 Km | 85,926 회선 |
|              | 0.5 mm  | 11 Km  | 1,626 회선  |
|              | 0.65 mm | - Km   | - 회선      |
|              | 0.9 mm  | - Km   | - 회선      |

<그림4-22> 유선망 재설계 투자비 보고서

## 2. 이동망 접속료 산정을 위한 공학적 모형

### 가. 무선망 재설계 알고리즘 및 BU모형 개발

- o 무선망은 전파를 매개로 하기 때문에 <그림4-23>과 같이 전파의 송수신을 담당하는 무선망부, 송수신된 전파를 전기적 신호로 변환시켜 통신을 가능하게 해 주는 교환망부 및 전체적인 망관리를 수행하는 운용지원부로 대별
- o 무선망 재설계는 기지국, 기지국과 교환국을 연결하는 전송로 및 전송 시설, 국간전송로 부분을 대상으로 함



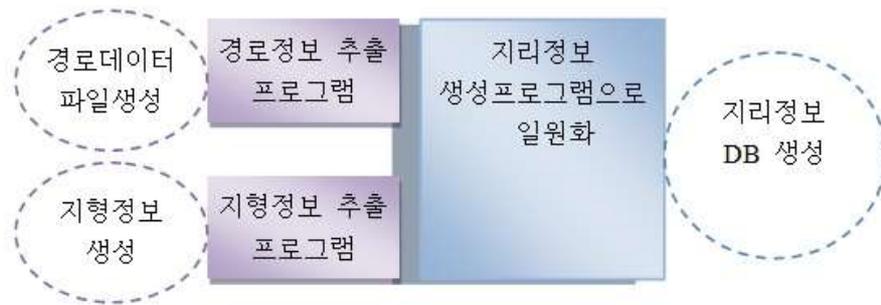
<그림4-23> 이동통신망 구조

(1) 지리데이터를 이용한 무선통신망 재설계용 데이터의 도출

- o <표4-2>는 무선 통신망 재설계를 위해서 필요한 데이터 내용 요약
- o 이들 데이터 항목 중 일부는 통신사업자 등으로부터 취득해야 하는 데이터들인 반면에, 일부 데이터는 지리정보데이터를 이용하여 도출
  - 이와 같은 데이터의 도출과정이 타당하지 않다면, 부적절한 데이터를 바탕으로 한 이후 재설계의 수행결과도 많은 오류를 포함
  - 입력 데이터의 형태를 통일하고 (예를 들면 SQL Server) 입력 데이터를 체계적이고 효율적으로 관리할 수 있는 방안을 강구하여 시스템화
- o 또한, 다원화되어 있는 데이터 생성로직을 <그림4-24>와 같이 통합하여 일원화된 재설계가 이루어 질 수 있도록 함

<표4-2> 무선 통신망 재설계용 데이터의 종류

|      |         |  |          |
|------|---------|--|----------|
| DB   | 기초 정보   | 기초 데이터가 있는 DB  | data.mdb |
|      | 통신사별 정보 | KTF, SKT, LGT의 지역별 1X, 2G, 3G에 대한 실제 기지국 위치 및 통화량 DB | KTF.mdb  |
|      |         |  | SKT.mdb  |
|      |         |  | LGT.mdb  |
| FILE | 경로 데이터  | 경로 데이터의 링크 데이터                                       | 전국.txl   |
|      |         | 경로 데이터의 노드 데이터                                       | 전국.txn   |
|      | 지형 데이터  | 지형(등고,건물) 높이 데이터                                     | 지역명.mbl  |

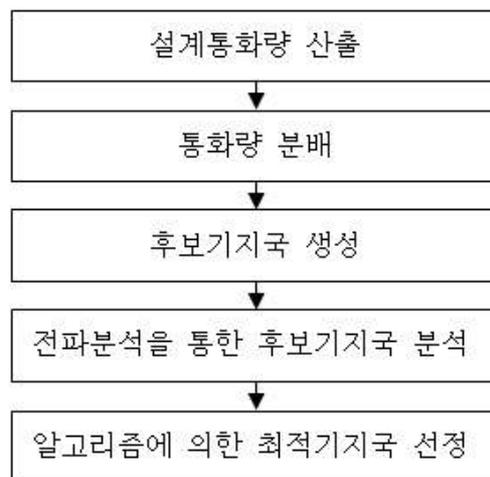


<그림4-24> 데이터 생성로직 통합

## (2) 무선 통신망 재설계용 메인시스템

### □ 개요

- 무선 통신망 재설계는 GIS정보 및 전파분석을 통해 기지국을 최적으로 설계하는 것이 목적이며, <그림 25>과 같은 과정을 수행
  - 통화량분배, 후보기지국 생성, 후보기지국 분석, 최적기지국 선정의 전 단계에 걸쳐 그 단계별 중간 결과를 체계적으로 저장하고 관리함으로써 재설계를 보다 빠르고 효율적으로 수행



<그림4-25> 기지국 재설계 과정

- 본 메인시스템은 통신기술 발달등에 따른 재설계 확장 가능성을 용이하게 반영할 수 있도록 최대한 유연한 시스템으로 구축
- 다음은 무선 통신망 기지국 재설계 과정 각 단계별 흐름구조를 설명하고 이를 도식화

□ 설계대상 통화량 산출

- 이동통신망 재설계시 망의 전체적인 규모를 결정하는 원가동인으로 가장 중요한 것이 통화량인데,
  - 통화량은 KISDI에서 예측한 각 사업자별 통화량 자료를 재설계에 이용
- 재설계 대상 사업자, 지역, 시스템 및 설계년도가 정해지면 기준년도의 실제 기지국과 기지국별 통화량을 근거로 설계대상 통화량을 산출
  - 설계대상 통화량은 기지국별 실제 통화량을 전국을 기준으로 사업자별, 호유형별 연간총통화량을 예측한 예측통화량에 의한 보정을 통하여 식(1)과 같이 산출

$N_R$  : 실제 기지국 집합

$rT_s$  : 기지국별 실제 통화량,  $s \in N_R$

$E_R, E_D$  : 기준년도 예측통화량, 설계년도 예측통화량

$$dT_s : \text{기지국별 설계 통화량} = rT_s \times \left( \frac{E_D}{E_R} \right), s \in N_R \quad (1)$$

□ 통화량 분배

- 산출된 설계통화량을 전과분석을 통한 기지국별 커버리지 영역에 식(2)와 같이 균등하게 분배하고 이를 기준으로 재설계가 이루어지도록 함
  - 지역별 통화밀도를 보다 정확하게 재설계에 반영하기 위하여 설계대상 지역 전체를 (10m \* 10m) 셀로 나누어 셀 단위로 통화량을 분배

- 각 셀로의 통화량 분배는 <그림4-26>과 같이 해당 셀로부터 가장 가까운 실 기지국으로부터 이루어짐
- <그림4-27>은 통화량 분배 결과 화면 예시

$N_c$  : 설계대상지역 전체 셀 집합

$LU_{min}$  : 허용 최소 전파강도

$LU(k,s)$ : 셀  $k$ 와 기지국  $s$  사이의 커버리지 전파강도,  $k \in N_c, s \in N_R$

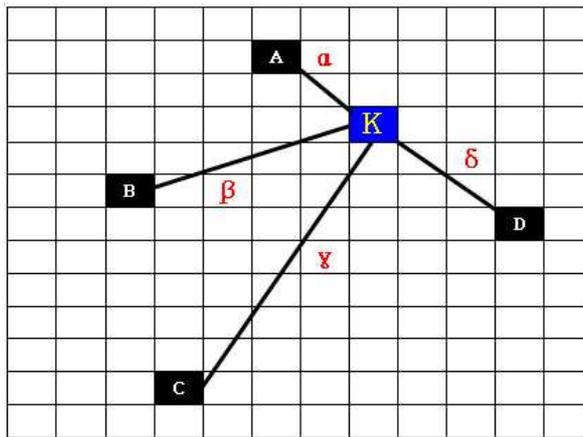
$nS_k$  : 셀  $k$ 에 가장 가까운 실기지국,  $k \in N_c$

$IC(k, nS_k)$  : 셀  $k$ 가 기지국  $nS_k$ 의 통화량분배 대상인지 여부,  $k \in N_c$

$$= \begin{cases} 1 & \text{if } LU(k, nS_k) \geq LU_{min} \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$

$cT_k$  : 셀  $k$ 에 분배된 통화량,  $k \in N_c$

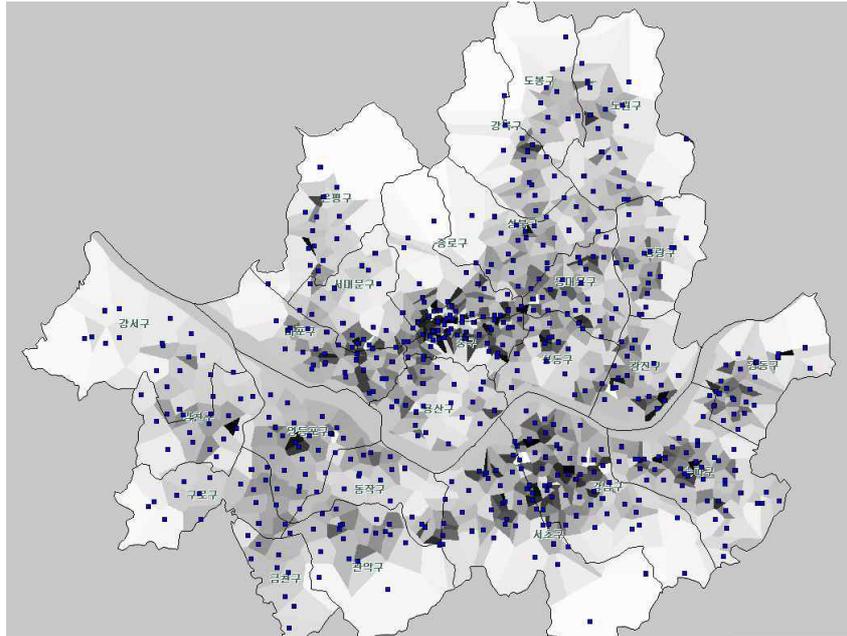
$$= \begin{cases} \frac{dT_{nS_k}}{\sum_{j \in N_c} IC(j, nS_k)} & \text{if } IC(k, nS_k) = 1 \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases} \quad (2)$$



실제 BTS A, B, C, D 와  
Cell K 간의 거리가  
 $\alpha < \beta < \gamma < \delta$  일때

Cell K의 통화량은 가장  
가까운 기지국 A로부터  
통화량 분배

<그림4-26> 통화량 분배시 Cell과 실제 기지국 위치간의 관계



<그림4-27> 통화량 분배 결과 예시

□ 후보기지국 생성

- 해당 지역 전체를 일정간격(200m)으로 세분 하고, 각 분할영역의 가장 높은 건물(없으면 지형)을 토대로 고도 제한등 기지국 설치 조건을 위반하지 않으면 기지국이 위치할 수 있는 후보지역으로 선정
- 그러나, 이 방법은 너무나 많은 후보기지국을 발생시켜 매우 비효율적이므로, 본 연구에서는 후보기지국을 생성할 기준 간격을 일정간격 대신 식(3)의 식에 의해 산출하여 통화량에 따라 후보기지국의 수를 조정하도록 함

- <그림 28>은 후보기지국 생성 결과 화면 예시

tD : 기준 통화량을 산정하기 위한 일정거리(1.5km)

$N_G$  : 설계대상지역 전체를 (tD \* tD)로 나눈 그리드 전체집합

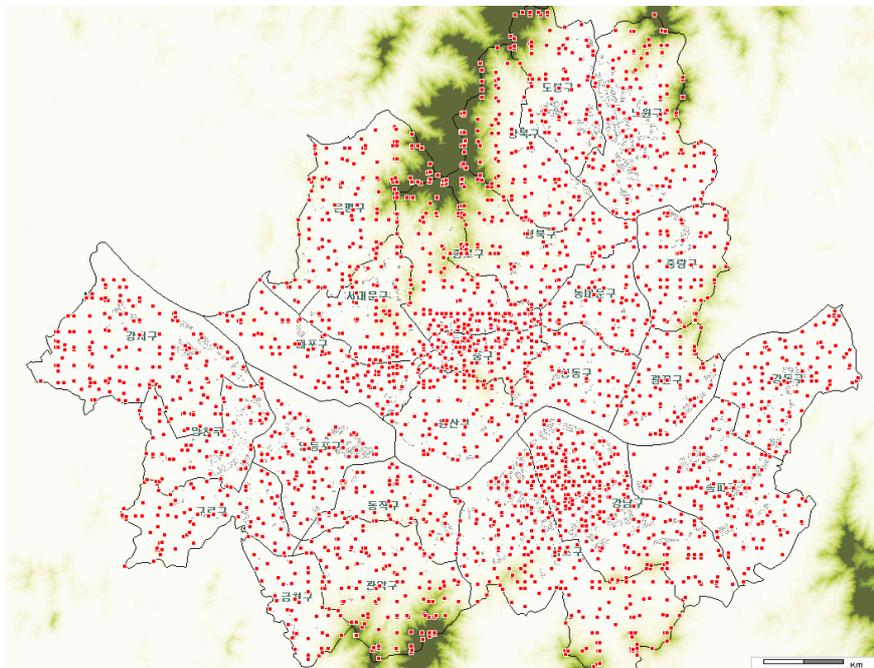
$gT_m$  : 그리드 m의 총 통화량 =  $\sum_{k \in N_G} cT_{k,m}$ ,  $m \in N_G$

vT : 해당 지역의 FA로 산정된 기지국별 최대처리 용량

$nS_m$  : 그리드 m의 vT 대비 이론적으로 필요한 기지국 수 =  $gT_m/vT_{max}$ ,  $m \in N_G$

$nD_m$  : 그리드 m에  $nS_m$ 의  $\alpha$ 배 만큼의 후보기지국을 생성하기 위해 필요한 tD의 분할수  
=  $\sqrt{nS_m \times \alpha + 1}$ ,  $m \in N_G$

$cD_m$  : 그리드 m에서 후보기지국을 생성할 기준 거리 =  $tD/nD_m$ ,  $m \in N_G$  (3)



<그림4-28> 후보기지국 생성 예시

□ 전파분석을 통한 후보기지국 분석

- 전파분석을 통하여 생성된 각 후보기지국들이 커버할 수 있는 셀들 찾음
  - 이때, 기지국이 처리할 수 있는 통화량이 채워짐에 따라 전파세기가 감소하는 것을 반영하여 <그림4-29>의 로직에 따라 통화량에 의한 전파감쇄를 통해 한 기지국이 수용할 수 있는 통화량 한도 내에서만 커버 셀들을 찾음

$N_s$  : 후보기지국 전체 집합

AV: 전파분석시 전파세기 감소를 위한 파라미터,  $0 < AV \leq 1$

(통화량이 커질수록 AV는 작아지고, 이에 따라 전파세기도 감소한다.)

AVU : 파라미터 상한값

AVL : 파라미터 하한값

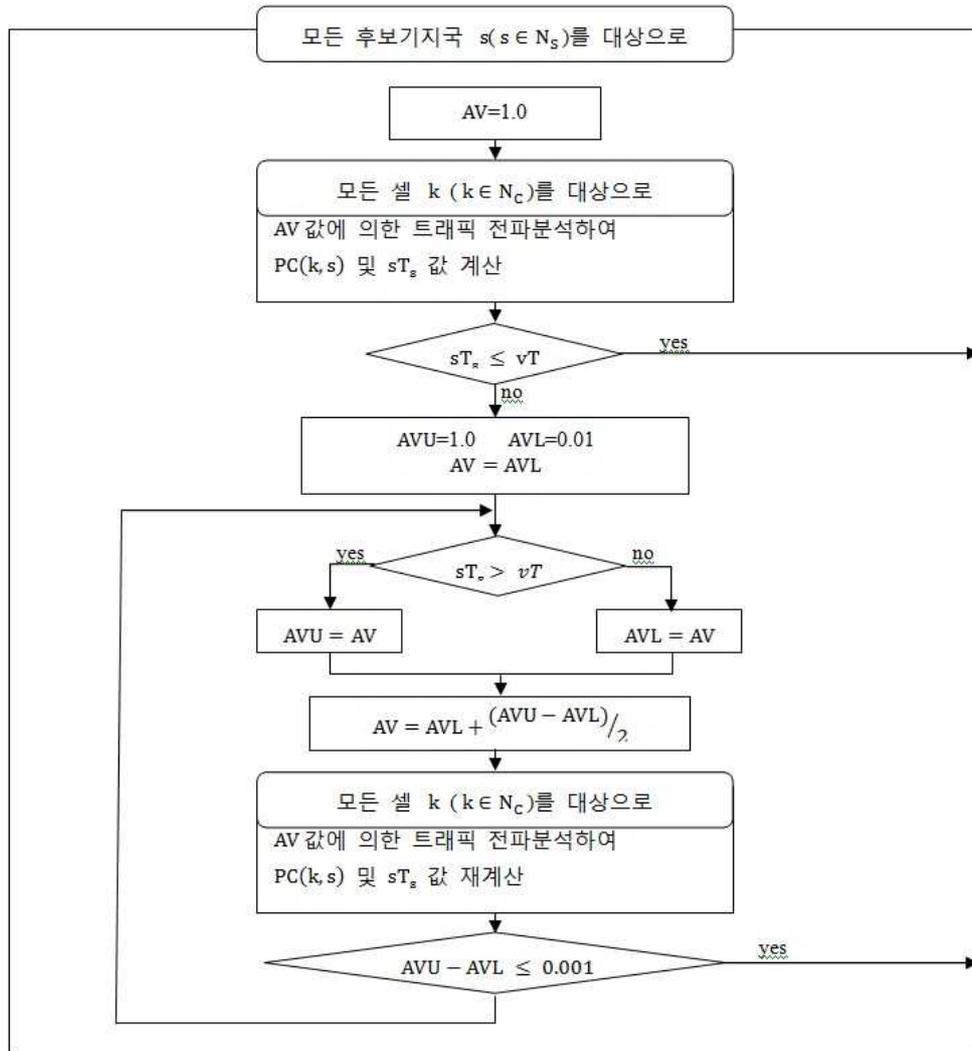
LUT(k,s,AV): 셀 k와 후보기지국 s 사이의 AV 값에 의한 트래픽 전파강도,  $k \in N_C; s \in N_s$

PC(k,s) : 셀 k가 후보기지국 s에 의해 커버되는지 여부,  $k \in N_C; s \in N_s$

$$= \begin{cases} 1 & \text{if } LUT(k,s,AV) \geq LU_{min} \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$

$sT_s$  : AV 값에 의한 트래픽 전파분석에 의해 계산된 후보기지국 s의 수용 통화량,  $s \in N_s$

$$= \sum_{k \in N_C}^{LUT(k,s,AV) \geq LU_{min}} cT_k$$



<그림4-29> 각 후보기지국들의 커버하는 셀 계산 로직

□ 알고리즘에 의한 최적 기지국 선정

- 최적 기지국 선정 알고리즘은 커버영역수가 가장 적은 후보기지국들을 우선적으로 선택하고, 해당 기지국이 커버하는 셀 중에 다른 기지국에 의해서는 커버되지 않는 셀이 존재하면, 최적기지국으로 선정

- <그림4-30> 참고

- <그림4-31>는 최적 기지국 선정 결과 화면 예시

$N_D$  : 선정된 최적 기지국 집합

$N_A$  : 남아있는 후보기지국 집합

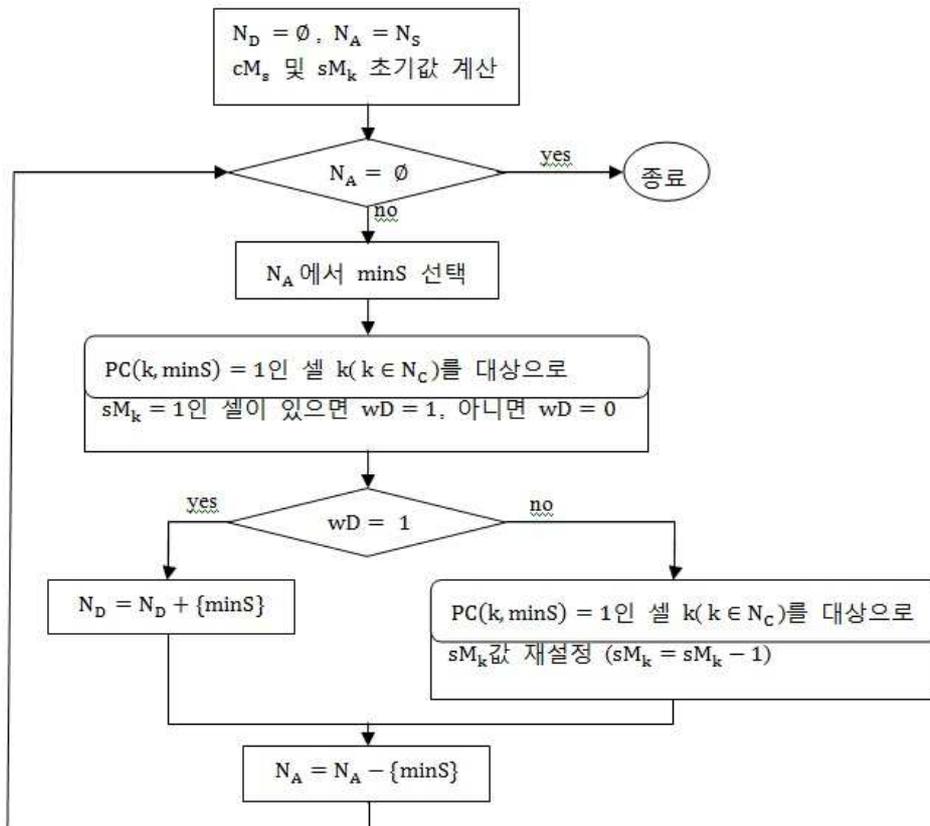
$cM_s$  : 후보기지국  $s$ 에 의해 커버되는 셀 수 =  $\sum_{k \in N_C} PC(k, s)$ ,  $s \in N_S$

$sM_k$  : 셀  $k$ 를 커버하는 후보기지국 수 =  $\sum_{s \in N_S} PC(k, s)$ ,  $k \in N_C$

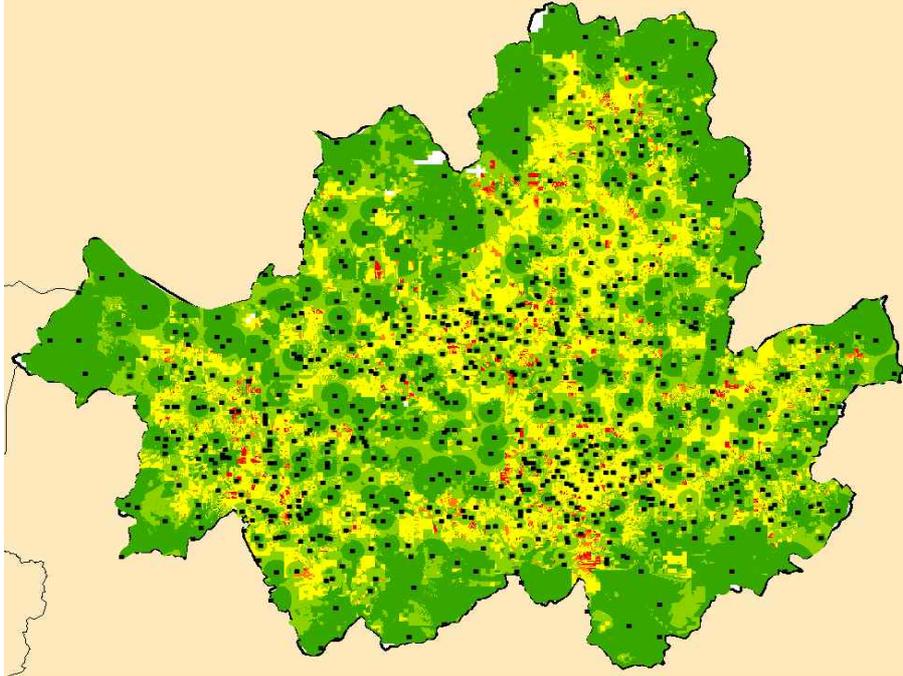
$\min S$  :  $N_A$  중 커버되는 셀 수가 가장 적은 기지국 =  $\min_s \{cM_s\}$ ,  $s \in N_A$

$wD$  : 선택 후보기지국을 최적 기지국으로 선정 할지 여부

=  $\begin{cases} 1 & \text{if 최적 기지국으로 선정되면} \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$



<그림4-30> 최적 기지국 선정 알고리즘



<그림4-31> 최적 기지국 선정 결과 예시

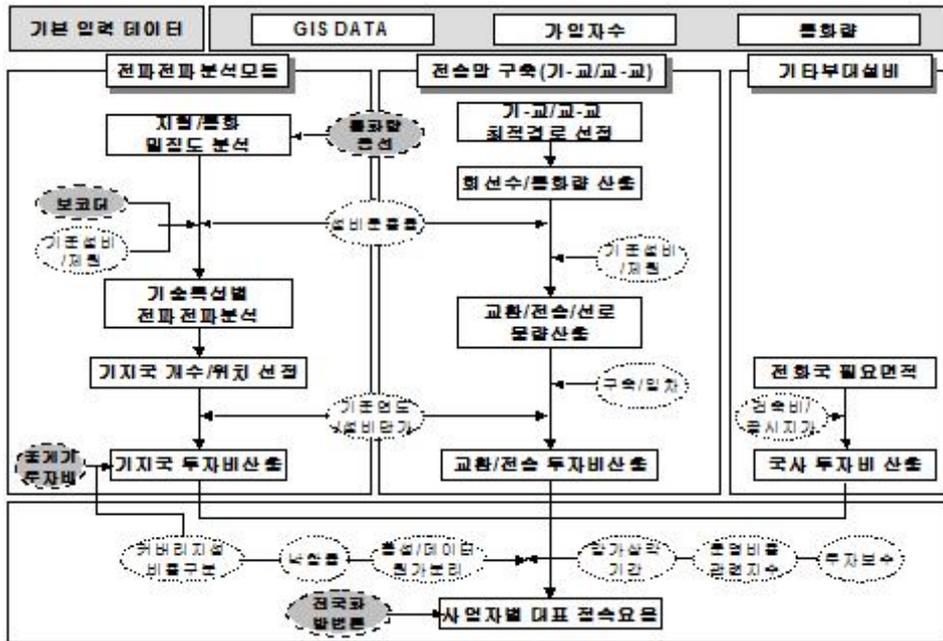
#### 나. 무선통신망 재설계 Algorithm의 개선

- 앞에서 본 바와 같이 무선 통신망 기지국 재설계는 후보기지국을 생성하고, 이들중 중복 설계된 후보기지국을 제거함으로써 최적 기지국을 선정하는 휴리스틱 알고리즘을 적용
  - 최종적인 무선망 재설계 및 원가산출에 있어서 현재 활용되고 있는 휴리스틱 알고리즘의 적합성 및 개선가능성을 검토 필요
  - 필요시에는 새로운 알고리즘을 제안하고 이를 구현하여 전체적인 시스템의 개선작업을 진행

- 또한, 현재 기지국 재설계를 위한 휴리스틱 알고리즘을 보완해서 사용하는 경우, 가장 문제가 되는 후보기지국 생성부분을 수정 보완하여 보다 신뢰 할 수 있는 결과를 도출할 수 있는 알고리즘으로 수정 보완

#### 다. 무선망 투자원가산출 체계화

- 기지국 설계가 완료되면 이동통신망 투자비를 산정하게 되는데, 이동통신망 투자비 산정을 위한 개괄적인 흐름도와 설계 이슈 관계를 도식화 하면 <그림4-32>과 같음
  - 기지국의 물량이 산출되면 여타 부분의 투자비 산정 과정은 유선의 교환전송망의 투자비 산정 흐름과 동일한 과정 및 패턴으로 진행
- 통신망 설계관련 비용의 단가 및 적용 기준 등을 DB화 하여 업데이트 등의 관리를 용이하고 체계적으로 할 수 있도록 투자원가 산출 모듈을 재구축
- 또한, 무선망 구성을 위한 기존의 물량 및 투자원가 산출 단계에 있어서 적용지역의 확대, 단가 적용방안 및 전국화 방안 등에 있어서의 개선 가능성을 검토하고 이를 시스템에 반영
- 재설계 결과 산출비용 보고서는 <그림4-33>과 같이 사용자 원하는 다양한 형태의 결과 출력이 가능하도록 함



<그림4-32> 무선망 재설계 투자비 산정 흐름

| 트래픽 일반         |                | 총 비용                |                   | 기지국(BTS)          |         | 제어국(BSC)                          |                |
|----------------|----------------|---------------------|-------------------|-------------------|---------|-----------------------------------|----------------|
| 지역             | 통신사            | 연상                  | 설계                | 연도                | 설계일자    | 2010년 4월 21일 Wednesday PM 7:05:33 |                |
| 대역             | SKT            | 1X+2G+3G            | 3G                | 2009              |         |                                   |                |
| 총 비용           |                | 송 네트워크 투자비용(구축기준)   |                   | 송 네트워크 투자비용(입차기준) |         |                                   |                |
| 0              |                | 75,753,193,712      |                   |                   |         |                                   |                |
| 기지국            | 제어국            | 기지국-교환국 간 전송로(입차/전) | 기지국-교환국 간 전송로(구축) |                   |         |                                   |                |
| 38,338,061,000 | 15,137,914,000 | 11,340,000,000      | 0                 |                   |         |                                   |                |
| 기지국사 비용(입차/전)  | 기지국사 비용(투자)    | 기지국사 부대설비 비용        | 기지국사 전환설비 비용      | 설달비용              |         |                                   |                |
| 947,850,912    | 0              | 2,233,580,000       | 2,638,310,400     | 5,117,776,600     |         |                                   |                |
| 기지국(BTS)       |                | 건설계 기지국 수           |                   | 전체 투자비            |         |                                   |                |
| 176            |                | 38,338,061,000      |                   |                   |         |                                   |                |
| 설계종류           | FA             | Threshold           | 최대값 BTS수          |                   |         | 기지국 수                             |                |
| 3G             | I              | 129                 | 픽티1               | 픽티2               | 픽티3     | 픽티1                               | 픽티2            |
|                |                |                     | 58                | 61                | 57      | 176                               | 169,123,000    |
|                |                |                     |                   |                   |         | 228,007,000                       | 256,500,000    |
|                |                |                     | 합계                | 58                | 61      | 57                                | 176            |
|                |                |                     |                   |                   |         | 합계                                | 38,338,061,000 |
| 제어국(BSC)       |                | 건설계 제어국 수           |                   | 전체 투자비            |         |                                   |                |
| 176            |                | 22                  |                   | 15,137,914,000    |         |                                   |                |
| 설계종류           | 기본설정 단가        | Full 설정 단가          | 국사별               | 제어국 수             | 연결기지국 수 | 처리 용량(CH)                         | 제어국 비용         |
| 3G             | 688,087,000    | 688,087,000         | 트산                | 17                | 124     | 26,660                            | 11,697,478,000 |
|                |                |                     | 부사                | 5                 | 52      | 8,349                             | 3,440,436,000  |
|                |                |                     | 소계                | 22                | 176     | 37,809                            | 15,137,914,000 |
|                |                |                     | 소계                | 0                 | 0       | 0                                 | 0              |

<그림4-33> 무선망 재설계 투자비 보고서

## 제 2 절 대안적 정산방식 적용방안

### 1. 용량기반접속 (CBI)

#### □ 용량기반접속 개념

- 용량기반 접속(Capacity Based Interconnection, CBI)은 대안적인 접속료 구조로 무정산과 함께 대표적인 방식 중 하나
    - 일정 용량까지는 낮은 한계비용을 나타내지만 설비초과 시 높은 고정비용을 유발하는 비용구조를 갖는 통신에 적용가능성이 높은 것으로 평가됨
  - 실제 사용량이 아닌 회선, 채널 등의 기대 사용량에 기반하여 요금을 설정하는 방식이며
    - 최번시 통화량에 비례하는 기본료와 한계비용수준의 통화료로 구성되는 일종의 이부요금제로 볼 수 있음
- ※ Kennet & Ralph(2007)<sup>19)</sup>는 CBI(Capacity Based Interconnection)를 최대 접속 트래픽 수요를 충족할 수 있는 수준으로 설비를 증설할 때 발생하는 네트워크 증분비용 만큼 접속료를 산정하는 방식으로 정의

#### □ 용량기반접속의 장단점

- CBI의 주요 장점으로는
  - 제공사업자 측면에서 최번시 통화량을 기준으로 접속료를 부과하므로 자원배분의 효율성 제고
  - 장기계약과 결합될 경우 설비증설에 수반되는 투자위험을 사업자간에 분담 가능

---

19) Kennet, D. Mark and Eric K. Ralph(2007), "Efficient Interconnection Charges and Capacity-based Pricing", IEEP 4: 135~158.

- 접속료 결정을 위해 개별 서비스별 통화량 측정이 불필요
- 접속제공사업자 및 이용사업자 모두 소매요금 설정의 자율성이 개선될 수 있음

○ 이에 반해 주요 단점으로는

- 실제사용량과 구매량이 불일치할 위험성 존재하여 과소/과다 구매 발생이 가능하며,
- 이용시간을 제한하지 않으므로 너무 많은 이용자들이 동시에 이용할 경우 최번시에 통화가 집중되어 혼잡비용의 발생가능성이 높음
- 즉, 구조적으로 혼잡문제를 완화할 수 없음

□ 장기증분원가와의 비교

- 원가에 기반한 분당 접속료를 적용하는 방식은 원가 측면에서 모든 트래픽을 동일하게 취급하는 반면,
  - 용량기반접속 방식은 최번시의 접속수요를 기준으로 접속료를 산정하므로 최번시/비번시에 따른 원가동인을 고려할 수 있으며, 트래픽 유형과 무관하게 트래픽 용량만으로 접속료를 설정하므로 IPTV등 신규 융합서비스 도입에 유리
- 또한, 원가기반의 분당접속료 모형, LRIC의 경우 기존 망의 용량으로 충분히 소통가능한 상황에서 비효율적인 우회가 발생할 수 있으나,
  - 사용량에 기초하여 용량을 임대하는 경우 비효율적인 우회 유인이 제한됨

□ CBI 적용 가능 분야

- 간접접속에 따른 관련 대가 산출과 관련하여,

- 간접접속 제공사업자가 기존사업자가 보유한 인터넷 백본에 연동되어 있을 경우, IP를 기반으로 한 원가산정이 필요하며, 용량산정과 관련한 논리 역시 계산을 위한 기본적 입력변수 도출을 위해 활용 가능
  - 소비자는 통화의 완료를 위하여 우회경로를 제공하는 사업자를 사전 선택 또는 기술적 방법에 의해 지정할 수 있으며, 향후 네트워크가 IP를 기반으로 통합되면서 이러한 사례가 확대될 것으로 예상됨
  - ※ 간접접속이란 기존 통신망에 제3의 사업자가 교환기를 설치하여 우회로를 만든 후 기존망에서 발생할 통화를 우회로를 거치게 하여 통화 서비스를 제공하는 것
- o 비트스트림(Bitstream)이용에 따른 관련 대가산출 관련하여,
- 서비스를 제공받는 가입자의 번호나 주소를 접속 제공사업자가 통제 또는 관리할 수 없는 경우
  - 서비스 제공사업자가 접속 제공사업자로부터 QoS 보장형 네트워크 사용을 위하여 관련 대가를 지불해야 할 필요가 있을 경우 IP망 원가산정 방법론 적용 필요
  - 사업자는 사용량 혹은 요구량에 따라 대가를 달리 받을 수 있으며, 규제기관 역시 이러한 관점에서 시장 모니터링 방법론을 수립할 필요가 있음

## 2. 무정산 방식

### □ 무정산 (Bill & Keep) 개념

- 무정산 방식은 용량기반접속 방식과 함께 대표적인 대안적 접속료 방식으로
  - 상호접속에 따른 외부효과의 내부화를 위한 사업자 간 상업적 협상에서 유래되었으며,
  - 규제당국이 접속료 수준 등의 결정에 개입하지 않으므로 일반적으로 비규제의 성격이 강함
  
- 상호접속에 대한 대가를 주거나 받지 않고, 각자가 자신의 망에서 발생하는 접속비용을 모두 부담하는 정산 원칙
  - 따라서, 발착신측 모두가 망원가를 유발함과 동시에 수혜자이며, 양측이 대화 또는 상호 교류 시 자원을 공히 점유하므로 동일한 규모의 혼잡비용을 유발한다는 가정에 기반함

### □ 무정산의 장단점

- CPNP방식과 비교했을 때, 무정산의 주요 장점으로는
  - CPNP(Calling Party Network Pays) 방식에서 발생하는 착신독점 문제를 해소할 수 있으며, 시장기능을 통해 효율적인 접속료 구조와 수준을 결정할 수 있음
  - 착신 접속료를 원가 이상으로 높게 설정하여 가입자 접속료에 포함시키는 경우 자사의 가입자 요금의 높아져 결국 가입자를 잃게 되므로 항상 적정 접속료 수준을 유지하도록 경쟁 압력에 놓이게 됨
  - 정액형 소매요금제 도입 등 소매요금 설정의 자유도 증가 (종량제, 망

외부성과 쏠림현상이 강화되며, 담합유인이 완화됨)

- 또한, 규제재정의 문제가 발생하지 않으며, 원가 및 대가 산정이 불필요하므로 규제비용 및 거래비용이 감소
  - 무정산 방식은 규제비용 및 규제 불확실성을 감소시키며, 규제된 착신 서비스시장에서 원가를 회수하는 것으로부터 경쟁적인 소매시장에서의 원가회수로 원가회수 방식을 변화시키면 사업자가 원가를 최소화할 유인이 증가함
- 반면, 주요 단점으로 무정산 방식이 제대로 작동하기 위해서 시장 경쟁이 어느 정도 존재해야 한다는 전제조건이 필요
- 상호접속 시 트래픽 및 비용유발도가 균형 시에만 효율성이 확보되는 단점이 있음

## 제 3 절 '10~'11년 상호접속료 산정을 위한 원가산정모형 및 정산방식 개선사항

### 1. 상호접속기준 개정연혁 및 주요내용

#### 가. 체신부 고시 제1992-162호('92.12.31)

- 통신사업은 제한적인 경쟁환경
  - 데이콤의 국제전화사업 신규 진출('92.12.3)에 따른 복점체제
  - 한국이동통신의 이동전화 및 무선호출 등 이동통신 독점
- 접속통화료 산정방식
  - '94.1.1 이전 : 직접접속의 경우 "발신측 배분방식", 중계접속의 경우 "단순가산방식"으로 정산
  - ※ 발신측 배분방식 : 발신이용자가 납부하는 요금을 발신사업자의 수입으로 하고 사업자간 무정산
  - ※ 단순가산방식 : 접속제공사업자의 이용약관요금을 접속료로 적용
  - '94.1.1 이후 : 원가계산방식에 의해 산정
- 원가계산방식
  - 접속원가는 실제발생한 총원가(총괄원가)를 기준으로 산정
  - 접속요율 = [(영업비용+출연금+법인세)+투자보수]÷통화량
  - 투자보수 = 요금기저×투자보수율
- 기타
  - 접속제공사업자는 원가계산규정을 작성하여야 함
  - 예정원가체계 : 전년도 원가와 통화량을 기준으로 하는 예정원가체계를 적용하고, 차년도에 실제 발생원가와 통화량 확정시 사후정산을

나. 정보통신부 고시 제1995-119호('95.9.25)

- 통신사업은 경쟁이 확대되는 시기
  - 데이콤의 시외전화사업 신규 진입('96.1.1)
  - 신세기통신의 이동전화사업 신규 진입('96.4.1)
  - 지역 무선호출사업자의 신규 진입
- 시내전화망사업자는 신규 시외전화사업자에게 '98년까지 70%의 단국접속을 제공토록 의무화
  - 단국접속비율이 달성되지 못할 경우 시외접속통화료를 면제
  - 신규 시외전화사업자 사정으로 요청한 단국접속이 이루어지지 않을 경우 2배의 시외접속통화료를 부담
- 접속통화료 모망(Mother Network) 체계 도입

| 구분         | 부담원칙                |
|------------|---------------------|
| 시내망과 접속시   | 상대사업자가 시내전화망에 지불    |
| 시내망 이외 접속시 | 발신측사업자가 착신측사업자에게 지불 |
| 중계접속       | 중계사업자가 발착신사업자에게 지불  |
| 무선호출망과 접속시 | 접속료를 정산하지 아니함       |

- 접속통화료(TS : Traffic Sensitive) 산정방식
  - 접속요율 = [TS비용(영업비용+출연금+법인세)+투자보수]÷통화량
  - 투자보수 = 요금기저×투자보수율(MIC장관이 결정)
- NTS(Non Traffic Sensitive) 적자분담금
  - NTS 적자 = NTS원가-NTS 부문수입-TS이익-설비비예수금이자
  - NTS 원가 = NTS비용+투자보수
  - 시내전화망 이용 통화량 비율로 각 사업자가 부담
  - NTS 원가의 범위는 MIC장관이 정하되, 최초에는 가입자선로, 114 번호안내, 행정/경호/선박무선 등이 포함됨
- 기타

- 동등접속이 구현되지 못한 경우 불이익에 상응하는 수준의 접속통화료를 할인하되, 그 수준은 MIC장관이 결정(시외접속료 할인율 : '97년 33%, '98년 32.2%)
- 신규사업자는 영업개시 다음 회계연도부터 2년간 경상이익이 발생하지 않을 경우 NTS 적자분담금을 면제
- 신규 시외사업자의 1대역호 분당접속료는 해당구간 분당평균요금을 초과할 수 없음

**다. 정보통신부 고시 제1997-116호('97.12.31)**

- o 통신사업 대외개방 및 전면적 경쟁 시작
  - PCS 3사 및 온세통신 국제전화의 사업 개시('97.10)
  - 온세통신의 시외전화사업 진입
  - 신규 전용회선사업자/무선데이터사업자/별정통신사업자 등 진입
- o 필수설비 보유사업자는 시내단국, 집중국, 시외교환기 및 신호설비 등을 포함하여 기술적으로 가능한 모든 지점에서 접속을 허용
  - 가입자를 가진 통신망간 접속시의 접속경로는 접속이용사업자가 자기망을 경제적이고 효율적으로 이용할 수 있도록 최단거리 접속경로를 설정
  - 다만, 시내전화망에서 이동전화망으로의 접속경로는 발신측 최인근 접속점으로 호를 인도
- o 접속통화료 상호정산체제로 복귀

| 구분        | 부담원칙                   |
|-----------|------------------------|
| 일반원칙      | 발신측사업자가 착신측사업자에게 지불    |
| 시외/국제전화호  | 시외/국제사업자가 발/착신사업자에게 지불 |
| 전화망-무선호출망 | 접속통화료를 정산하지 아니함        |

○ 접속료 산정방식

- 접속요율 = (접속설비별 원가+투자보수)÷통화량
- 투자보수율 : MIC장관이 결정
- 정책성사업(선박무선, 행정/경호통신)비용 : 전화계망을 운영하는 모든 기간통신사업자가 매출액 비율로 분담

○ 접속원가의 범위

- 통신망기능 관련원가로 제한 : 영업촉진비용, 출연금 등 제외
- 가입자선로 감가상각비, 기지국설비 감가상각비의 일부 제외

○ 대표원가체계

- 동일하거나 유사한 역무를 제공하는 접속제공사업자의 접속통화료율은 가입자를 가장 많이 가지고 있는 사업자의 접속통화료율을 적용
- LM호에 대한 이동전화망 접속료율 : LM요금의 일정비율 적용
  - Cellular망 : '98년 70%, '99년 65%
  - PCS망 : '98년 75%, '99년 70%

**라. 정보통신부 고시 제2000-119호('00.10.19)**

○ 이동전화사업의 급성장 및 시외전화서비스의 사업영역 축소

○ 접속료 산정방식 : 대표원가체계 및 연간인하율 적용

- 시내, 시외, 이동전화망은 매 2년마다 가입자를 가장 많이 가진 사업자의 2년전 원가를 검증하여 산출된 접속통화료율에 연간인하율을 적용
  - 연간인하율은 통화량, 원가변화 등을 고려 MIC장관이 결정
- '00년, '01년 적용 연간인하율
  - KT : '98년도 접속요율에 시내 -3.24%, 시외 10.23% 적용
  - 셀룰러망 : SKT의 '98년도 접속요율에 7.76% 적용
  - PCS망 : '99년 PCS 분당평균접속료수입에 10.75% 적용(LM호)

※ MM은 SKT 대표요율로 정산

- 기지국설비의 감가상각비 제외 관련규정 폐지
- 전화부가서비스 : 호전환, 수신자요금부담, 전화정보서비스
  - 과금주체 : 해당 부가서비스 제공사업자
  - 시외/국제호를 제외한 나머지 호전환서비스에 대해 발신측 사업자에  
게 5%~10%의 추가대가 지불
  - 요금회수대행 의무화 및 5%~10%의 회수대행수수료 지불
- 시내전화사업자간 정산규정 신설 : 동일통화권내의 시내전화사업자 상호  
호간에는 구간별 접속통화요율합계가 높은 시내전화사업자의 접속통  
화요율을 적용
- Equal footing 제도 도입 : 시외전화사업자간 매출액 대비 접속료 부  
담비율이 동일토록 접속료 할인을 적용

#### 마. 정보통신부 고시 제2002-17호('02.3.30)

- 후발 시외전화사업자의 급격한 시장상황 악화
  - 시내전화요금 Rebalancing 가속화
  - MIC의 시외전화 활성화 방안 발표('01.10.30)
- 주요내용
  - 시외전화 1대역호에 대해서는 KT 가입자선로접속료 면제
  - 후발 시외사업자의 경우 2대역호도 가입자선로접속료 면제
  - 가입자선로접속료 면제후에도 매출대비 접속료 비중이 21%를 초과하  
는 경우는 접속료 할인 적용

**바. 정보통신부 고시 제2002-57호('02.12.12)**

o 주요내용

- KT 접속료 : 01년 접속료와 분당접속원가의 중간값을 기준으로 5년에 걸쳐 균등비율로 조정
- 이동망 개별요율제
  - SKT : 01년 접속료와 분당접속원가의 중간값을 기준으로 5년에 걸쳐 균등비율로 조정
  - KTF : SKT 대비 17% 높은 값으로 적용
  - LGT : 01년 접속료를 기준으로 SKT 조정을 적용
- LRIC 접속료 산정원칙(04년 이후)을 최초로 규정
- 가입자선로접속료(원가)를 매년 20%씩 축소
- 이동전화망도 시내전화망 가입자선로 유사설비 식별후 동일한 방법으로 축소
- 후발시내전화사업자에 대한 LM호 무정산(KT 접속요율 인하로 인한 영향 고려)

**사. 정보통신부 고시 제2004-46호('04.9.20)**

o LRIC 접속료 산정방식 본격적 도입

- 유효경쟁체제 구축 및 후발사업자 접속수지 개선 도모

o 주요내용

- Top-Down Model로 산정된 요율에 Bottom-Up Model의 변화율을 적용한 Hybrid 방식
  - KT : 시내망 1.65%, 시외망 1.41%
  - 이동망 : SKT -1.97%, KTF -2.02%, LGT -6.10%
- 가입자선로 접속원가 축소계획 폐지(유무선 형평성 모색 및 후발사업

자 지원을 위한 KT 재원)

- 후발시내전화사업자에 대한 KT 일부 접속료 무정산(대표원가제 유지에 따른 영향 보상)
  - 시외전화 부가서비스에 대해서도 가입자선로접속료(가입자중계는 제외) 면제
  - 전화부가서비스 추가대가 폐지
- ※ KT 요율 상승으로 인한 수익을 후발사업자 경쟁력 강화 재원으로 활용

#### 아. 정보통신부 고시 제2005-36호('05.8.2)

- o 인터넷전화 기간역무화에 따른 상호접속제도 마련
  - o 주요내용
    - KT와 접속하는 인터넷전화사업자는 번호권마다 1개 노드 이상의 통신망 확보 의무화
    - 인터넷전화망 접속통화료는 인터넷망 접속료와 인터넷전화설비 접속료로 별도 산정
      - 인터넷망 접속료 : 1,500원/월(정액)
      - G/W, G/K 접속료 : 시내교환, 시외교환요율에 20% 할인 적용
- ※ 인터넷전화의 요금 및 품질수준을 감안

#### 자. 정보통신부 고시 제2006-48호('06.12.29)

- o 3G 서비스 조기 확산 및 BcN 등 망 투자 촉진
- o 주요내용
  - Top-Down Model 요율에 Bottom-Up Model의 변화율 적용
    - KT : 시내망 1.67%, 시외망 1.42%
    - 이동망 : SKT -1.08%, KTF -1.14%, LGT -3.39%

- 가입자선로 감가상각비를 '06년부터 매년 20%씩 증가시켜 5년간 요율에 반영
- 이동망요율 산정시 3G 원가 일부(50%)를 포함하여 산정
- 시외사업자에 대해 KT 시내교환 접속료의 일부(8%) 감면
- 후발시내전화사업자(HT)에 대한 KT 일부 접속료 무정산
- 번호이동호의 추가전송구간 접속통화료에 대해 시내전화사업자간 접속료 비율로 배분하여 정산(변경전 52% : 변경후 48%)

#### 차. 방송통신위원회 고시 제2008-127호('08.12.17)

##### o BcN 등 차세대 유무선망 투자촉진

- 인터넷전화 등 신규 서비스 활성화

##### o 주요내용

- Top-Down Model 요율에 Bottom-Up Model의 변화율 적용
  - KT : 시내망 -0.05%, 시외망 0.39%
  - 이동망 : SKT -1.42%, KTF -1.92%, LGT -1.42%
- KT TDM 원가의 92% 반영
- 이동망요율 산정시 3G 원가 일부(60%)를 포함하여 산정
- LGT 접속요율은 SKT 요율에서 17% 인상 적용
- 인터넷전화설비 접속료 범위 확대(가입자선로, OX구간)
- 시외사업자에 대해 KT 시내교환 접속료의 일부(15%) 감면
- 후발시내전화사업자(SKB)에 대한 KT 일부 접속료 무정산
- 번호이동호 추가전송구간 KT(변경전사업자) 접속통화료 축소
- 인터넷전화가 지불하는 시내전화망 착신접속료 감면(23%)
- 부가서비스 시외호 가입자선로접속료(가입자중계 포함) 감면 확대

## 2. 연도별 접속통화요금 확정방식

### 가. 개요

- 2004/2005년도 접속통화요금 확정시부터 장기증분원가 방식도입
  - 하지만 목표점을 향해 변화하는 Gliding-path방식의 접속료 확정은 2002/2003년도 접속통화요금 확정시부터 도입하였음

<표4-3> 연도별 이동망 접속통화요금 확정방식

| 연 도 | '96~'97 | '98~'99    | '00~'01    | '02~'03 | '04~'05        | '06~'07 | '08~'09   |
|-----|---------|------------|------------|---------|----------------|---------|-----------|
| 방식  | 모망체계    | 상호정산체계     |            |         |                |         | 장기증분원가 방식 |
|     |         | 수익배분<br>방식 | 완전배부원가 방식  |         | 미래지향적<br>원가 방식 |         |           |
|     |         |            | 원가산정<br>방식 |         |                |         |           |

### 나. 1996~1997: 모망체계

- KT 시내전화망을 접속제공의 모망(Mother Network)으로 규정하여 접속료를 정산하는 방식
  - 신세기통신의 이동전화진입으로 원가에 근거한 접속료 정산원칙은 L→M접속원가가 L→M요금보다 높아 L→M접속료 정산문제를 초래하였으며, 이를 모망체계를 도입하여 해결
  - KT망중심의 접속료 산정제도로서 M사업자가 LM요금을 과금하여 L접속료를 지급하고 차액은 M사업자가 보유

### 다. 1998~1999: 수익배분방식

- 유선망과 이동망의 대표원가제 도입(L→M은 예외: 수익배분제)

- 이동망간 접속료는 대표원가에 의한 상호정산이 원칙이었으나, 발착신 통화량 비율이 유사하였으므로 사업자간 합의에 따라 이동사업자간 무정산
- o 수익의 일정부분을 지불하는 수익배분 방식
  - 신규사업자의 진입으로 통신시장이 경쟁체제로 전환되면서 KT의 시내전화망만 원가를 산정하여 정산하던 체계에서 L→M호의 수익배분 문제에 있어 형평성을 지향하기 위해 모망체계에서 다시 상호정산체제로 전환

#### 라. 2000~2001: 원가산정방식

- o 유선망과 이동망의 대표사업자의 원가에 의해 유·무선 접속료를 산정
  - 이동망 착신 접속료도 수익분배방식에서 탈피하여 원가에 기반한 접속료 산정 필요성 제기
- o 사업자들의 원가절감을 유도하기 위해 2년 전(1998회계연도) 검증원가에 기초해 연간인하율을 적용하여 당해 연도와 다음 연도 접속료를 미리 확정
  - 사업자들이 비용절감 및 가입자 수 증대를 통해 확정된 접속료 이하로 원가를 낮추면 이에 따른 수익증가를 기대할 수 있기 때문
- o 이동망간 접속료 정산은 L→M접속요율과 동일하게 적용할 것을 PCS 사업자가 주장하였으나 SK텔레콤의 대표원가에 의한 접속료(대표요율제)를 적용
  - LM접속료의 경우, SKT에 대해서는 MM접속료를 그대로 적용하되 후발업체는 경영여건을 감안, SKT보다 2000년 7%, 2001년 3% 높게 설정

□ 유선

- 후발시외사업자의 접속료 중 시외 1, 2대역 기본호에 대해 가입자선로 (가입자중계 포함) 접속료 면제('01년부터)
- 후발사업자의 매출대비 접속료 비중이 21%를 초과하는 경우 접속료 할인 적용

□ 이동

- 대표요금제로 셀룰러와 PCS간 MM통화에 대한 접속료는 동일하였으나 - LM호의 경우 후발이동사업자는 SKT 접속요금 대비 '00년 7%, '01년 3% 높게 설정

마. 2002~2003: 미래지향적 원가 방식(Gliding Path방식)

□ 유선(2002년 7월 16일 확정)

- 대표원가제를 유지
  - KT는 2001년 확정접속료(15.9)와 검증원가의 중간을 기준접속료로 하여, 2002~2006년 평균접속료까지 5년에 걸쳐 균등하게 인하한다는 계획아래 2002~2003년의 접속료를 결정

<표4-4> 유선전화망 2002/2003년도 확정 접속통화요금

| 구간         | 2001  | 2002          | 2003           |
|------------|-------|---------------|----------------|
| 시외, 관문 접속료 | 15.9원 | 16.2원(↑ 1.6%) | 14.9원(↓ 7.8%)  |
| 단국접속료      | 13.2원 | 12.7원(↓ 3.9%) | 11.3원(↓ 10.9%) |

- 가입자선로에 부과하는 접속료는 적자가 점차 줄고 있는 점을 감안, 2년 동안 해마다 20%씩 정액 인하(가입자선로 접속료 점차 폐지 결정)

- 하나로통신에 대해서는 대표원가제에 맞춰 KT 접속료를 적용하는 대신, 올해와 내년에 한해 유선망 접속료 인하에 따른 무선사업자 접속비용 경감분 범위안에서 유선(L)→무선(M)통화량 일부를 무정산하는 방식을 채택

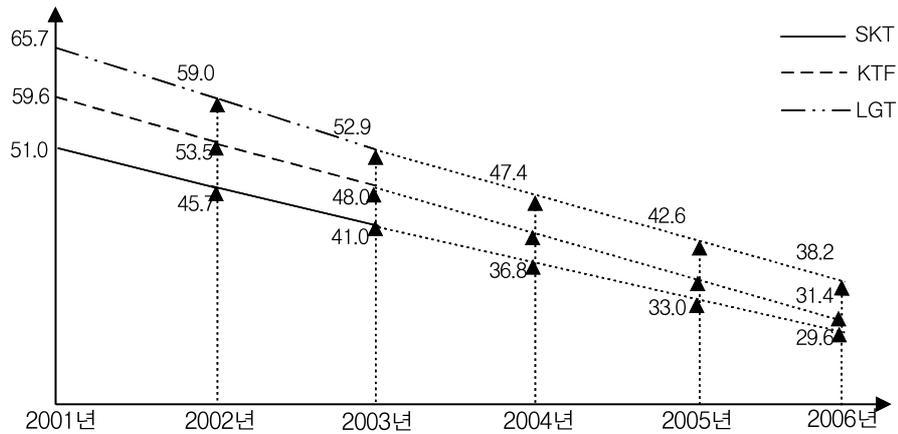
<표4-5> 하나로통신의 LM무정산 통화량(단위:백만분)

|         | 총통화량  | 무정산        | 총통화량  | 무정산        |
|---------|-------|------------|-------|------------|
| 하나로→SKT | 701   | 124(17.7%) | 1,035 | 139(13.4%) |
| 하나로→KTF | 474   | 47(9.9%)   | 701   | 53(7.5%)   |
| 하나로→LGT | 296   | 19(6.6%)   | 438   | 22(5.0%)   |
| 합계      | 1,471 | 191(13.0%) | 2,174 | 213(9.8%)  |

- 후발시외사업자의 접속료 중 1, 2대역 기본호에 대한 가입자선로(가입자중계포함) 접속료 면제('00~'01년과 동일)
- 후발시내사업자(구 하나로통신)에 대해서는 대표원가제에 맞춰 KT 접속료를 적용하는 대신, 유선망 접속료 인하에 따른 무선사업자 접속비용 경감분 범위안에서 유선(L)→무선(M)통화량 일부 무정산

□ 이동(2002. 4. 2. 확정)

- 2002/2003년도는 사업자별 주파수 특성과 통화량 차이를 반영하는 개별 요금제를 채택해 접속료를 장기중분원가에 근접한 수준까지 단계적으로 낮춰 나가도록 결정
- 미래 5년간(2002~2006) 투자계획 및 비용구조에 대한 예측을 기반으로 추정한 미래 원가를 고려하는 방식



<그림4-34> 연도별 이동망 접속료 인하 개념도

- 원가가 가장 낮은 사업자의 원가를 기준으로 접속료를 산정하되, 주파수, 통화량의 차이 등에 따른 원가차이를 인정하여 접속료를 차등화함으로써 원가절감과 유효경쟁을 동시에 촉진
- SKT는 2001년 확정접속료 63.6원과 검증원가 38.3원의 중간인 50.9465원을 기준접속료로 하여, 2002~2006년 평균접속료인 29.6원까지 5년에 걸쳐 균등하게 인하(매년 10.3%)한다는 계획아래 2002~2003년의 접속료를 확정
  - 기준접속료를 이같이 정한 것은 원가와 접속료간의 차액인 원가절감분의 50%는 소비자에게 환원하고 50%는 원가절감에 노력한 기업의 이윤으로 유보한다는 취지
  - ※ 2002~2006년 평균접속료는 SKT가 원가추정자료를 제출하고, KISDI가 적정성 여부를 검토하여 보정하는 방식으로 산출
- KTF의 접속료는 2003년까지는 SKT의 접속료에 양사간 주파수 특성 및 통화량 차이를 고려한 접속료 격차 17%를 더 인정한 금액임
  - 접속료격차 17%는 영국의 2002~2006년간 셀룰러와 PCN간 기준접속료 격차를 적용

- LGT의 경우는 시장점유율(매출액 기준)이 14.7%에 불과해 SKT · KTF와 같은 원가규제는 적용하지 않되, 2001년 확정접속료인 65.73원을 기준으로 매년 SKT와 같이 10.3%씩 인하한 수준에서 결정토록 하여 비용절감을 유도
- 결국, KTF와 LGT의 2002~2003년도 접속료는 선발사업자인 SKT의 접속료보다 각각 17%, 29% 높은 수준

**바. 2004~2005(2004년 7월 9일 확정)**

- 가장 효율적인 망을 구축·운영했을 경우의 원가 개념을 반영한 장기증분원가(LRIC)방식을 도입
  - 회계적 장기증분원가에 의한 분당접속원가를 기준점으로 하고, 공학적 장기증분원가에 의한 5년 평균변화율을 적용하여 산정된 효율을 접속통화요율로 확정
- 개별 사업자의 원가를 인정하는 개별원가제 적용(실질적으로는 개별요율제)
  - 단, KTF는 PCS와 셀룰러 주파수 효율을 고려(\*1.4998)하여 기준점을 산정(KTF의 회계적 장기증분원가에 의한 02년 분당접속원가는 55.9536원/분)
- 가입자선로 접속료를 100%인정(감가비는 제외)

□ 유선

- '00년~'01년 이후 적용되어왔던 후발시외사업자의 접속료 중 1, 2대역 기본호에 대한 가입자선로(가입자중계포함) 접속료 면제는 그대로 유지
- 이에 추가하여 후발시외사업자의 부가서비스에 대해서도 가입자선로(가입자중계 제외) 접속료 면제
- KT와 후발시내사업자(구 하나로텔레콤)간 시내호(LL) 일정 통화량 무정산 제도 도입

□ 이동

- 개별 사업자의 원가를 인정하는 개별원가제 적용 (실질적으로는 개별요율제)
  - KTF: PCS와 셀룰러 주파수 효율을 고려(\*1.4998)하여 기준점을 산정
  - ※ KTF의 회계적 장기증분원가 모형에 의해 산정된 접속요율이 높다는 정책적 판단하에 그 수준을 낮추기 위한 방안으로 도입
  - LGT : 원가에 기반하여 산정된 접속요율을 기준점으로 그대로 인정

사. 2006~2007(2006년 9월 22일 확정)

- '04 ~'05년 접속료 산정시 적용하던 방식을 동일하게 적용하여 정책의 예측가능성과 일관성을 유지
  - '04년하향식(Top-down) 모형에 의한 접속요율을 기준점으로 상향식(Bottom-up) 모형에서 산출된 평균변화율을 기율기로 적용하여 '06~'07년 접속요율을 산정
  - 기준점 KT시내(15.57원/분), KT시외(17.16원/분), SKT(33.86원/분),

KTF(41.00원/분), LGT(50.99원/분)

-변화율 KT시내(1.67%), KT 시외(1.42%), SKT(-1.08%), KTF(-1.14%),  
LGT(-3.99%)

- o 유선망은 가입자선로 감가상각비가 접속원가에 단계적으로 포함됨에 따라 효율이 소폭 상승
  - 가입자선로 감가상각비를 06년부터 매년 20%씩 5년 동안 원가에 포함해 접속료 정산에서 상대적으로 불리한 유선사업자의 접속수지를 개선하고 광대역통합망(BcN) 등에 대한 투자를 촉진
  
- o SK텔레콤은 3세대(G) 투자비가 접속원가에 일부 포함됨에 따라 효율이 상승됐고, KTF는 3G 투자비 일부가 접속원가에 포함됐으나 통화량 증가로 효율이 하락했으며, LG텔레콤은 3G 투자 없이 급격한 통화량 증가로 인해 효율이 큰 폭으로 하락(개별원가제)
  - 3G 투자비 일부를 접속원가에 반영해 3G 서비스 조기 확산과 추가적인 망 투자 유인을 제공함과 동시에 향후 2G에서 3G로의 전환에 따른 급격한 접속료 인상에 대비하기 위해 3G 투자비 일부를 접속원가에 포함
  
- o 하나로텔레콤에 대해서는 이동사업자의 개별접속료 산정방법과는 달리 기존의 대표원가제(KT의 접속요율을 모든 유선사업자에 동일하게 적용하는 제도)를 유지
  - 다만, 개별원가를 인정받아 상대적으로 유리한 이동 후발사업자와의 형평성을 고려해 2004년도에 도입된 'KT와 하나로텔레콤간 시내호(LL) 일정 통화량 무정산 제도'를 2년간 연장

□ 유선

- 시외전화사업자(1대역)의 기본서비스는 가입자선로 관련 부분(가입자선로 및 가입자중계) 면제 및 부가서비스는 가입자선로만 면제
  - '04년~'05년과의 차이점은 면제범위를 시외 1, 2 대역에서 시외 1대역으로 축소하였다는 점임
- KT와 후발시내사업자(하나로텔레콤)간 시내호(LL) 일정 통화량 무정산제도'를 2년간 연장
- 시외전화사업자의 기본서비스 및 부가서비스에 대해 시내교환 설비의 접속료 일부 감면(8%)

□ 이동

- 개별원가제 적용

아. 2008~2009 (2008. 12. 11 확정)

- 2008~2009년도 접속통화요율은 회계적 장기증분원가모형을 기준으로 하여 사업자간 합의한 2006년도 기준 분당접속원가에서 및 공학적 장기증분원가 모형에 의한 향후 5개년의 평균변화율을 적용하여 산정
  - 공학적 장기증분원가모형의 분당 접속원가 평균변화율은 시내전화망 -0.05%, 시외전화망 0.39%, SKT -1.42%, KTF -1.92%, LGT -1.42%
- 일반전화망 접속료는 장기증분원가 모형을 기준으로 통화량 감소 등에 따른 인상요인이 반영됨에 따라, '07년 분당 18.98원에서 소폭 상승하여 '08년에는 분당 19.48원으로 산정
  - 시내전화망 가입자선로(가입자중계 제외)설비의 감가상각비에 대해서

는 가입자선로 효율에 가입자선로 감가상각비효율을 가산하는 방식으로 2006년부터 매년 20% 증가시켜 5년 동안 효율에 가산

○ 이동전화망 접속료는 3G 투자비 반영을 확대(60%)하여 산정함으로써 SKT의 접속료는 '07년 분당 32.78원에서 '08년에 분당 33.41원으로 인상되고, KTF는 분당 38.71원으로 산정되어 분당 39.60원이었던 '07년에 비해 소폭 인하

- LGT의 경우에는 별도의 3G 투자가 없고 통화량 증가 등에 따른 접속료 인하요인이 반영되기 때문에 상대적으로 큰 폭으로 인하되어 '07년 분당 45.13원에서 '08년에는 분당 39.09원으로 산정(개별요금제)

○ 후발사업자 지원 등

- 시외전화 부가서비스 호에 대해, 가입자중계설비 접속료 추가 면제

※ 가입자중계설비 접속료 : ('08년) 1.28원/분, ('09년) 1.27원/분

- 시외전화 호에 대해, 시내교환설비 접속료의 일정비율(15%) 감면

※ 시내교환설비 접속료 : ('08년) 4.61원/분, ('09년) 4.61원/분

- 번호이동 관련 추가전송구간 접속료(3원/분)는 '11년부터 폐지

□ 유선

○ 시외전화 부가서비스 호에 대해, 가입자중계설비 접속료('08년 1.28원/분, '09년 1.27원/분) 추가 면제

○ KT와 후발시내사업자(하나로텔레콤)간 시내호(LL) 일정 통화량 무정산 제도'를 2년간 연장

○ 시외전화사업자의 기본서비스 및 부가서비스에 대해 시내교환 설비의 접속료 일부 감면제도 유지 및 감면 비율 확대(8% → 15%)

- KT의 기준점은 T-D LRIC모형에 의한 접속요율에 8%를 차감하여 적용

□ 이동

- LGT의 경우 개별요율제 적용
  - 원가에 기반한 접속요율 산정 결과를 기준으로 설정하는 대신 SKT 접속요율에 17%를 가산하여 상향 조정
  - ※ LGT의 회계적 장기증분원가 모형에 의해 산정된 접속요율이 너무 낮다는 정책적 판단하에 그 수준을 높이기 위한 방안으로 도입
  - KTF : 원가에 기반하여 산정된 접속요율을 기준으로 인정

### 3. 목표연도 설정시 고려사항

#### 가. 목표연도 설정 기본 원칙

- 목표연도는 “배분적 효율성, 동태적 효율성 및 규제 안정성(일관성)”이라는 상충가능한 3가지 정책 목표간 적절한 균형을 유지할 수 있도록 설정되는 것이 바람직
  - 즉, 사업자들이 비용효율성 제고 노력을 기울일 수 있는 유인을 제공함으로써 접속료 인하를 통한 소비자 이익 증대에 기여할 수 있도록 결정되어야 하며
  - 사업자들에게 새로운 인프라 투자에 대한 투자 환경 조성을 위해 투자 인센티브 제공할 수 있도록 충분히 길어야 하고
  - 예측 오류 최소화를 통한 규제 안정성(regulatory stability) 유지 및 규제환경 변화에 따른 발생가능한 규제리스크를 최소화할 수 있는 규제 일관성이 유지될 수 있도록 결정되는 것이 바람직

- 
- 
- ※ 영국 Ofcom은 지난 ‘10.4월 이동망 착신접속요율 결정 당시 charge control period(목표년도) 결정을 위한 기준으로 동태적 효율성, 배분적 효율성, 규제안정성을 고려
    - 기간이 너무 짧을 경우 과도한 접속료 인하가 발생할 경우 ① LTE 등 신규 인프라 투자에 대한 유인 제공이 어려울 뿐만 아니라(동태적 효율성) ② 소매요금의 상승을 초래(배분적 효율성)가 우려
    - 기간이 너무 길 경우 ③ 예측오류(통화량 및 비용예측) 발생 가능성이 높아 과도(혹은 과소) 비용 회수가 발생하여 규제의 안정성을 훼손할 수 있음을 지적하면서 2015년을 목표연도로 설정한 바 있음
- 
- 

- 이에 따라 목표연도 결정을 위해서는 “① 기술적 측면”(향후 사업자들의 차세대 망에 대한 투자 및 전환계획 등) “② 시장수요 측면”(가입자 및 통화량 전망), “③ 규제적 측면”(예측오류 최소화, 규제일관성) 등을 종합적으로 검토하여 결정되어야 함
  - 특히 사업자의 비용효율성 제고 유인, 투자인센티브 제공 및 예측의 정확도 확보 및 기존정책과의 일관성을 유지할 수 있는 목표연도 설정이 필요

#### 나. 사업자별 망 투자계획

- 통신사들의 4G망(LTE 등) 투자 계획 및 서비스 상용화 계획에 따르면
  - 전국망 구축이 완료되는 ‘13년 이후 4G망이 3G망의 대체망으로서의 기능을 수행하게 될 것으로 예측

<표4-6> 통신3사의 LTE 투자계획

| 통신사업자 | LTE 상용서비스 시기                                 | 투자계획             |
|-------|--|------------------|
| KT    | ‘12년초(제한적 상용서비스)                             | 1조 6,700억원(‘14년) |
| SK텔레콤 | ‘11년- 서울지역<br>‘12년 - 수도권 및 광역시<br>‘13년 - 전국망 | 3조원              |
| LGU+  | ‘12년 7월- 수도권 및 광역시<br>‘13년 7월 - 전국망          | 2조원              |

※ 자료: 각 통신사업자. 전자신문

- 4G망(LTE 포함)이 데이터전용망의 성격을 지니고 있음에 따라 전국망 구축이 완료되고 상용서비스가 본격적으로 개시되는 ‘14년 이후에는 현재와는 다른 (음성)원가 패턴을 보일 것으로 예상
- 따라서 목표접속요율 금변 목표연도 결정이 ‘10년~‘11년 접속요율 확정을 위한 것임을 감안할 때,
  - 현재의 원가구조와 동일한 조건하에서 사업자들이 비용효율화 노력을 통해 지향하여야 할 목표접속요율을 제시할 수 있는 기간으로 목표연도를 설정하되
  - 사업자들에게 4G망 투자에 대한 안정적인 투자환경 조성 및 투자인센티브 부여를 위해 과도한 접속요율 인하를 방지할 수 있는 충분한 기간 설정이 필요

#### 다. 시장 수요의 변화(통화량 예측)

- 이동전화 보급률이 100%(‘10.4월 기준)를 상회함에 따라 가입자 포화상태에 근접하였으며

- 이동통신 음성통화량 증가율 또한 '11년 이후 그 성장세가 둔화되어 '13년 이후에는 정체될 것으로 예측

<표4-7> 이동통신 음성통화량 변화 예측

| 연도              | 2008년    | 2009년    | 2010년    | 2011년    | 2012년    | 2013년    |
|-----------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 통화량(억분)         | 1,554.75 | 1,589.46 | 1,687.89 | 1,711.90 | 1,724.82 | 1,724.86 |
| 증가율<br>(연평균 2%) | -        | 2%       | 6%       | 1%       | 1%       | 0%       |

※ 자료: KISDI

- o 특히 최근 데이터 트래픽의 증가 추이 및 '14년 이후 데이터전용망인 4G망의 상용화가 본격화되는 점을 감안할 때,
  - '13년 이후에는 오히려 음성통화량이 감소할 가능성도 배제할 수 없어 이 경우 통화량 감소에 따른 접속요율이 오히려 증가할 가능성도 존재
- o 따라서 목표접속요율이 현재의 시장환경과 기술환경을 반영, 사업자들이 지향하여야 할 최적의 비용효율적 접속요율을 제시하는 것이 목표임을 감안할 때
  - 통화량 감소에 따른 접속요율 상승이라는 구조적 변화가 발생할 수 있는 '14년 이전 시점으로 결정하는 것이 바람직

#### 라. 예측의 정확도 측면

- o 목표연도가 장기일 경우 예측 오류의 발생가능성은 그 만큼 증가한다고 볼 수 있으므로, 이러한 예측 오류의 발생가능성 증가는 곧 접속요율 왜곡 가능성을 증가시키게 됨
- ※ 영국 Ofcom도 목표연도를 장기로 설정하였을 경우 통화량/망진화/비용 예측 오류 발생가능성을 지적하면서 이를 최소화할 수 있는 기간

을 선정

- 통화량 예측시 '14년 이후 부터는 통화량 예측 결과에 대한 통계적 신뢰도 확보가 불가능한 것으로 알려져 있으며
  - 특히 M-VoIP의 도입 예상, 데이터트래픽의 증가 등으로 인해 향후 통화량 예측의 불확실성은 더욱 증가하고 있는 추세
- 접속원가를 통화량으로 나누어 산정하는 현행 접속료 산정 방식에 있어 통화량의 예측 정확도는 접속요율 수준을 결정하는 중요한 결정요인임을 고려할 때,
  - 통화량의 예측정확도가 통계적으로 담보되지 않는 장기(長期)를 목표연도로 결정하는 것은 규제의 안정성이 훼손될 가능성이 높으므로 예측 결과가 통계적으로 신뢰가능한 기간내에서 목표연도를 결정하는 것이 바람직

#### 마. 규제의 일관성 측면

- 규제리스크나 불확실성 배제를 위해 규제의 수단과 기준에 대한 일관성 있는 원칙 고려 필요
  - Glide-path 방식이 최초로 도입되었던 '02년~03년 접속요율 확정시부터 접속요율은 기준연도 이후 5년의 원가를 고려
  - 장기증분원가 방식이 도입된 '04년~05년도 접속요율 확정시부터는 확정대상연도 이후 2년을 고려하였음

<표4-8> 접속요율 확정시 기준연도 및 고려대상 최종연도

| 접속요율 확정<br>대상연도 | Glide-path 방식 |              | 고려대상 최종연도<br>- 접속요율 확정대상 최종연도 |
|-----------------|---------------|--------------|-------------------------------|
|                 | 기준연도          | 고려대상<br>최종연도 |                               |
| 2002~03년도       | 2001          | 2006         | 3년                            |
| 2004~05년도       | 2002          | 2007         | 2년                            |
| 2006~07년도       | 2004          | 2009         | 2년                            |
| 2008~09년도       | 2006          | 2011         | 2년                            |

#### 4. 이동망 기술방식 선정시 고려사항

##### 가. 개요

- 사업자 망전환 및 가입자 전환 계획, 통화량 예측결과 등을 고려할 때
  - 향후 일정기간 동안에도('13년) 여전히 2G 서비스에 대한 수요가 지속될 것으로 전망되며
  - 이에 따라 2G망과 3G망간 호환성(전·후방 호환성)이 불가능한 기술적 특성과 비용산정의 불확실성 등을 고려할 때 2G/3G overlay 방식 채택이 바람직

- 
- 
- ※ 영국 Ofcom은 지난 '10.4월 이동망 착신접속요율 결정 당시 목표 접속요율 결정을 위한 이동망 기술방식 선정을 위해 2G/3G overlay 방식, 3G 방식, 3G/LTE 방식, 2G/3G/LTE 방식을 대안으로 선정
    - 4G 기술방식의 불확실성, 2G 서비스 수요의 지속 가능성(국제로밍 가입자의 2G 수요 포함), 2G망 투자비용 회수 기회 제공 등을 근거로 ,
    - 목표접속요율 결정을 위한 이동망 기술방식으로 2G/3G overlay 방식을 채택
- 
- 

#### 나. 2G 가입자의 3G 완전전환

- o 2G에서 3G로 가입자가 급속히 전환(3G통화량 비중: '09년 45%→'13년 72%)됨에 따라 시장중심이 3G로 변화할 것이나, 목표연도인 '13년까지는 2G 가입자의 3G 완전전환에 대한 불확실성이 높은 상황임
  - 특히 3G로의 강제적인 가입자 전환이 현실적으로 어려우며
  - '010번호통합' 및 '01x 가입자의 3세대 가입 허용' 등 번호정책이 결정되지 않은 상황에서 2G 서비스 중단의 불확실성은 매우 큰 상황임
  
- o KISDI의 통화량 예측결과에서도 2013년에 2G 통화량이 이동통신서비스의 28%를 차지하는 것으로 예측되는 등 '13년 이후에도 여전히 2G 서비스에 대한 수요가 존재할 것으로 예측됨

<표4-9> 이동망 기술방식별 통화량 비중

| 구분 | 2008년 | 2009년 | 2010년 | 2011년 | 2012년 | 2013년 |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 2G | 75%   | 55%   | 42%   | 33%   | 30%   | 28%   |
| 3G | 25%   | 45%   | 58%   | 67%   | 70%   | 72%   |

- 기술적 측면에서 2G망과 3G망간 전·후방 호환성이 불가능함에 따라 3G망이 2G 가입자 수용이 불가능함에 따른 모형의 비현실성으로 인한 접속원가 과소계상 논란의 소지가 있음

#### 다. 이동통신 기술진화

- 통신사들의 4G망(LTE 등) 투자 계획 및 서비스 상용화 계획에 따라
  - '13년 이후 전국망 구축이 완료될 것으로 예측됨에 따라 목표연도인 '13년 2G망과 3G망 4G망이 공존할 것으로 예상



<그림4-35> 이동통신 기술진화

- 4G망의 경우 2G 및 3G에 비해 비용효율적인 기술방식임에도 불구하고 아직까지 구체적인 기술방식은 물론 사업자별 망구축 계획이 확정된 바 없고,
- 이에 따른 투자비용의 불확실성으로 접속료 산정을 위한 접속원가 산정 모형 적용시 많은 모형상의 가정을 고려하여야 한다는 점에서 4G망을 고려할 경우 오히려 접속료의 왜곡을 초래할 가능성이 높음
- 특히 '14년 이후에야 본격적인 전국서비스 개시가 가능함을 고려할 때, 서비스의 수요가 없는 투자비용을 접속원가에 반영하게 될 경우, 오히려 목표접속요율의 상승을 초래할 가능성이 높음

## 5. VoIP 접속료 산정방식 및 재산정시 고려사항

### 가. VoIP 접속요율 구성 및 산정 방식

- '08년~'09년 VoIP 접속요율은 “시내교환요율 + 시외교환요율 + 0X요율 + 가입자선로요율”로 구성
- '08년 이전 VoIP 접속요율은 시내교환(4.66원) 및 시외교환요율(0.85원)로 구성, 5.5원이었으나,
- '08년~'09년 접속료 결정시 착·발신을 위한 설비자원 이용에 대한 대가인 VoIP 망이용대가('07년 산정대가, 950원)를 인터넷망 사업자에게 지불하고 사용권리를 이양받았으며
  - 자사 가입자로 착신되는 호에 대해 자사 보유설비인 호처리설비가 이용될 뿐 아니라 인터넷접속망설비와의 연동을 위한 일정부분 비용이 소요됨을 감안
- ☞ 시내교환요율, 시외교환요율이외에 0X요율 및 가입자선로요율을 추가적으로 반영토록 정책 결정

□ VoIP 접속요율 중 가입자선로 요율 산정 방식

- 시내교환요율, 시외교환요율 및 0X요율은 KT 접속요율을 준용하여 사용하고 있으나, 가입자선로 요율은 VoIP 망이용대가를 기준으로 별도로 산정하여 적용

---

☞ 가입자선로 요율 = VoIP 망이용대가 ÷ PSTN MOU(KT)

- VoIP 망이용대가 = 인터넷(가입자구간) 망원가(백본망 원가 제외) × (가입자당 월평균 VoIP 트래픽※ ÷ 초고속인터넷 가입자당 월평균 Traffic 사용량(KT 내부자료))

※ 가입자당 월평균 VoIP 트래픽 = PSTN MOU × VoIP 코덱 전송율

---

- 가입자선로 요율 산정시 VoIP 통화량을 사용하는 대신 PSTN MOU를 사용한 이유는 VoIP 서비스 활성화되기 이전으로 신뢰성있고 가용한 정보가 부재하였기 때문

나. VoIP (가입자선로) 접속요율 재산정시 고려사항

- '08~'09년 VoIP 가입자선로 접속요율을 현행화하기 위해서는 ① VoIP MOU, ② 인터넷(가입자구간) 망원가('08년 KT 영업보고서), ③ 초고속인터넷 가입자당 월평균 Traffic 사용량, ④ VoIP 코덱전송율 에 대한 재검토 및 자료 현행화 필요

① VoIP MOU : 지난 망이용대가 산정시에는 VoIP MOU의 대응치로서 PSTN MOU를 활용하였으나, 현시점에서는 신뢰성있는 VoIP MOU의 자료 획득이 가능함을 고려, VoIP MOU 사용 바람직

② 인터넷(가입자구간) 망원가 : 지난 '07년 망이용대가 산정 당시 '06년 KT영업보고서를 활용 → '08년 영업보고서를 기준으로 현행화 필요

③ 초고속인터넷가입자당 월평균 Traffic : '08년(혹은 '09년) 기준 월평균

Traffic 현행화 필요

- ④ VoIP 코덱 전송율 : 적용 기술 재검토 필요

## 제 5 장 국제전기통신규칙 개정방안



## 제 5 장 국제전기통신규칙 개정방안

### 제 1 절 국제 인터넷의 상호접속 원칙과 관련 각국 동향

#### 1. 국제전기통신규칙 연혁 및 주요내용

##### 가. 국제전기통신협약 개요

- ITRs(International Telecommunication Regulations)는 국제전기통신협약인 ITU 헌장 및 협약에 부속된 업무규칙 중 하나로서
  - 공중(public)을 대상으로 국제통신서비스의 제공과 운영(과금 및 정산), 전송수단 등에 관한 일반원칙들을 규정한 국제조약(International Treaty)
- ※ 업무규칙에는 국제전기통신규칙(ITRs)과 전파규칙(RR: Radio Regulations)이 있으며, ITU 헌장과 협약을 보충하며, 전기 통신의 이용을 규제하고 모든 회원국을 구속하는 ITU 법률 문서
- 1988년 멜버른 WATTC(World Administrative Telegraph and Telephone Conference)에서 제정되고 1990년 7월 1일 최종 발효되었으며, 그 주요 결의 내용은 다음과 같음
  - 국제전기통신서비스의 수입배분개선결의
  - CCITT 및 범세계적 전기통신표준화 결의
  - 요금 및 정산서의 신속한 교환에 관한 권고
- 참고로, 세계 전신 전화 주관청 회의(WATTC, World Administrative Telegraph and Telephone Conference)는 1992년 제네바 국제 전기통신 헌장 및 협약에 따라 폐지되고, WCIT가 그 권한과 기능을 계승함

- WATTC는 1982년 나이로비 국제 전기 통신 협약에 따라 전권 위원회의 다음으로 중요한 국제전기통신연합(ITU)의 의사 결정 기관으로서의 주관청 회의였으며,
  - 국제 전기 통신 규칙(ITRs)의 개정을 포함한 범세계적인 중요 사항을 심의·의결하고, 국제 전신 진화 자문 위원회(CCITT: 1992년 ITU-T로 바뀜)에 연구 과제를 부여하며, 사무국을 포함한 ITU의 모든 상설 기관에 대한 지시 사항과 요청 사항을 결정하는 권한이 있었음
  - 이 회의는 필요에 따라 소집되었으며 회원국의 주관청 대표들이 참석
  - ITU 조직을 전면 개편한 1992년 제네바 국제 전기 통신 헌장 및 협약에 따라 폐지되었고, 필요에 따라 소집되는 국제 전기 통신 세계 회의(WCIT: World Conference on International Telecommunications)가 그 권한과 기능을 계승함
  - WCIT는 회원국 주관청 대표들이 참가하여 업무 규칙의 개정을 포함하여 범세계적으로 균형 있는 전기 통신의 개발을 위한 문제 등을 다룸
- o ITRs는 국제전기통신서비스의 원활한 제공, 설비의 효율적 운용·개발, 설비간 상호운용성 및 상호접속 촉진을 목적으로 총 10개조로 구성
- 제1조 내지 제5조, 제7조 내지 제10조는 ITRs의 목적·범위(제1조), 국제통신망 구성 및 운영(제3조), 국제통신서비스(제4조), 생명안전 등의 통신서비스에 대한 우선확보(제5조), 서비스 유예(제7조) 등 국제전기통신서비스 제공에 필요한 일반적인 원칙들을 규정
  - 다만, 국제전기통신서비스에 대한 과금 및 정산원칙들을 규정하고 있는 제6조는 국가간 정산수지에 직접적인 영향을 미칠 수 있는 조항으로 향후 제·개정 논의시 주요 핵심 이슈로 부각되어질 수 있는 사안임
- o 현재의 ITR은 국제 통신서비스 관련 강제적으로 정해진 규칙이 없어, 실

상은 사업자가 원하는대로 통신서비스를 운영할 수 있음

## 나. 주요 연혁

- o WATTC-88(멜버른 세계 전신 전화 주관청 회의)에서 그간 분리되어 운영되어 오던 전신 및 전화 규칙의 통합을 골자로 ITRs이 채택('90. 7월 발효)
- o ITR은 국제 통신 인프라의 원활한 상호접속과 효율적인 상호운용 및 운영을 장려하기 위해 제정되었으나, 현재까지 개정된 사항이 없어, 급변한 통신서비스 시장의 현실을 반영하지 못함
  - 기술진보, 시장환경 등의 변화로 ITRs 제·개정에 대한 지속적인 수요 제기가 이루어졌으나, 현재까지 ITRs 개정은 전혀 이루어지지 않음
  - 통신서비스시장의 국제설비운영 및 사업자 간 국제협상에 있어 정부의 개입은 최소화 되어가는 실정임
  - 국제 통신서비스는 단순한 아날로그 서비스에서 IP기반의 다양한 디지털 컨버전스 멀티미디어 서비스로 진화하고 있음
  - 통신시장의 민영화 및 독립적 규제기관의 설립이 현 추세
- o '06년 안탈라 전권위원회에서 PP Resolution 146에 따라 ITU-T ITR Expert Group 결성, ITRs 개정을 위한 검토 작업에 착수
- o PP-06 결의사항 (PP-06 Resolution 146)
  - ITR 관련 신규 결의 개발에 대한 참여회원국의 만장일치 합의
  - 기존 결의121과 결의79 폐지 결의
  - ITU-T에서 ITR의 규정을 검토

- ※ 필요시, 타 부문과의 협의를 추진하나, ITU-T가 주도함
  - 제4차 WTPF에서는 국제통신망 및 서비스에 관한 신규 통신정책 및 규제 이슈의 논의가 이루어져야하며, 이를 위해 적절한 의견을 개발해야 함
  - WTPF는 필요한 보고서 및 의견을 개발하여, ITU 회원 및 이사회에서의 회원국과 부문회원의 검토를 추진함
  - 2012년에 WCIT를 개최하여 검토과정에 나온 제안 사항을 검토
  - ITRs의 개정은 2단계로 진행하며, 먼저 WTSA-08에서 기존의 ITRs의 내용 검토를 통한 수정을 검토하고, 이후 WTPF에서 새로운 통신서비스 관련 내용을 추가하는 것으로 진행 될 예정
- o '09.4월 제4차 세계전기통신정책포럼(WTPF : World Telecommunication Policy Forum)에서 신규 정보통신 정책 및 규제 이슈 검토 결과를 ITRs에 반영토록 결정하였으며, '12년 WCIT에서 제·개정 예정

#### 다. ITR 관련 ITU-T 논의사항

- o TSAG 회의(2007년 2월) 회의에서 검토한 결과, 차기 SG3 회의(2007년 3월)까지 아무런 결정도 하지 말고 SG2와 SG3 의장단으로 전문가 ad-hoc Group을 구성하여 보고서를 준비하기로 함
- o SG3 회의(2007년 3월)에서 ITR 개정 검토를 위한 전문가그룹(Expert Group)이 결성됨
  - 지역적 안배를 고려한 의장단 구성
    - 의장: Mr. Cleveland Thomas, 트리니다드 앤 토바고
    - 부의장 (6개 지역안배)

| 지역       | 부의장                    | 국가  |
|----------|------------------------|-----|
| 미주       | 브라질 대표 선출 예정           |     |
| 서유럽      | Mr. Vincent Afflek     | 영국  |
| 동유럽/북아시아 | Mr. Oleg Mironnikov    | 러시아 |
| 아프리카     | Mr. Hisham Aboul-Yazed | 이집트 |
| 아시아/대양주  | Mr. Jason Ashurst      | 호주  |
| 아랍       | Mr. Nabil Kisrawi      | 시리아 |

o 제1차 ITR 전문가 그룹 회의 개최 (2007년 10월)

- ITR 전문가그룹의 작업 범위는 기존의 ITR 규정의 현실정과의 적합성을 검토하는 것이며, 신기술 관련 조항의 추가에 대한 검토는 배제함
  - ITR 조항과 국제 통신서비스의 운영 현실의 부합성 검토
  - ITR의 수정, 개정의 필요성 및 개정 방안
  - ITR 조항 중 국제법 조약 수준으로 존속되어야 할 조항과 세부 운영에 관련 된 조항을 구분
  - 기존 ITU 헌장, 협약, 결의, 권고안 등에 ITR 내용의 중복 여부 및 이에 대한 정리 방안 검토
  - 신기술 관련 새로운 조항의 추가에 대해서는 별도 목록을 만들어 관리하고, TSB국장에게 전달하여 향후 작업방법 논의
- ITR의 이용현황 분석을 위해 TSB는 관련 주체의 기고 요청을 하였으며, 전문가그룹의 부의장은 차기회의에 각 지역의 의견 및 동향을 보고하기로 함
- 전문가 그룹의 작업 결과는 향후 TSB국장에게 보고하여 이사회에서 논의케 할 예정이며(중간결과보고: 2008년 이사회, 최종결과보고: 2009년 이사회), 그 논의 결과는 2010년 전권위원회(PP-10)에서 보고할 예정임
- ITR 제5조(Safety of Life and Priority of Telecommunications)와 제7조(Suspension of Services)의 검토가 이루어짐

| 조항 (Article)   | 검토 내용   |
|--|---|
| 제5조<br>Safety of Life<br>and Priority of<br>Telecommunications | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1항과 2항은 조약 수준의 조항으로 존속</li> <li>- 3항과 4항은 지속적인 검토 요</li> <li>- CCITT를 ITU-T로 수정</li> <li>- “Convention”을 “Constitution and Convention”으로 수정 (ITR 작성 시기에는 Convention 밖에 없었음)</li> <li>- 시리아는 생명 안전, 전기통신 우선순위, 재난 복구 및 응급 통신 관련 ITU-T 권고안에 대해서 회원국이 의무적으로 준수해야한다는 신규 4항의 추가를 제안하였으나 참석자 간의 의견 불일치로 추후 논의를 지속키로 함</li> </ul> |
| 제7조<br>Suspension of<br>Services                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1항과 2항은 조약 수준의 조항으로 존속</li> <li>- “Convention”을 “Constitution and Convention”으로 수정</li> <li>- “Member”를 “Member State”로 수정</li> </ul>  |

## 2. 각국 동향

□ 미국, 유럽, 호주, 일본 등

○ ITRs 개정에 대한 필요성은 동의하나, 개정 시기·범위 및 진행 속도에 있어 점진적 개정 추진이 바람직하다는 입장

- 특히, 미국의 경우 현재 ITRs에서 규정된 범위 이외 새롭게 제시되는 규제 및 정책 이슈에 대해서는 WCIT-12의 논의 대상에서 제외하며,
- ITRs 제6조(과금 및 정산) 규정은 현실적 실효성이 거의 없는 상태로 이에 대한 개정은 필요하다는 입장

※ ITRs 제6조 조항의 사문화 사례로 '08년 기준 미국내 과금되는 국제전화트래픽 중 약 6%만이 ITRs 제6조 규정에 의거하여 정산('98년의 경우 약 86%)하는 사례를 제시

- 미국은 ITR이 급변하는 전기통신분야 변화를 수용하지 못하는 사문이며, 전기통신서비스가 이미 많은 국가에서 민영화되었기 때문에 더 이상 국가간의 조약으로 처리될 사항이 아니라고 여기고 있음. 따라서, 추가적인 규정 검토에 반대
- 유럽은 ITR의 점진적인 폐지를 목표로 ITU-T에서 논의하고 PP-10에서 향후 처리방안을 협의할 것을 제안
- 호주, 캐나다 등은 ITR을 개정하되 최소한만 개정하기를 희망함

□ 아랍 및 아프리카 등 개도국

- 기술발전 및 시장환경 변화에 부합할 수 있도록 ITRs 개정에 적극적
  - ITR은 개도국의 이해를 위하여 개정되어야 하며, RCC는 ITR을 전파규칙(RR)과 같이 WCIT가 아닌 표준화부문 내부에서 다룰 수 있도록 수준을 하향 조정할 것을 제안
- 국제통신서비스에 대한 국가간 과금 및 정산시 현재 ITRs에 규정된 원칙에 기반하지 않고 사업자간 협상에 의하여 이루어지고 있음을 지적
  - 개도국의 경우 전기통신서비스가 여전히 주관청에 의해서 이루어지고 있으며, 동 사항에 대한 협약과정에서 국가간의 조약이 개도국의 권익을 최소한 보장할 수 있다고 보고 있음
- 이에 따라 사업자간 협상력의 차이로 인한 발생할 수 있는 국제정산수지 악화를 방지코자 모든 회원국들에게 구속력을 가질 수 있도록 현실적 실효성을 지닐 수 있도록 ITRs 규정을 강력히 요구하고 있는 상황

## 제 2 절 국제전기통신규칙 개정방안

### 1. 국내 추진상황 및 입장

- o 현재 ITRs 개정 검토와 관련 아시아 지역에서는 한국, 일본, 호주, 베트남, 말레이시아 등에서 ITR Expert Group에 참여하고 있으나,
  - 유럽지역의 CEPT나 미주의 CITEEL 처럼 아시아 지역의 공동의견이 부재한 상황
  - 현재까지 ITRs 개정 논의시 개정 필요성에 대한 의견을 제시하였으나, 개정 범위 및 실행 방안에 대한 구체적인 입장 피력은 없었음
  
- o ITRs (Council) Experts Groups에서의 검토 진행 상황을 면밀히 분석하고 향후 개정 이슈 발굴 및 한국의 입장 검토 등 국내 대응체계 마련이 시급
  - ITRs 개정 논의시 ITRs 규정 범위 확대 필요성에 대한 선행적 검토 및 이에 대한 명확한 입장 정립 필요
  - 특히 최근 Roaming 통화량 등 국제간 정산트래픽이 증가함에 따라 ITRs 제6조 규정 개정시 국제정산수지에 미치는 영향 등을 종합적으로 고려하여 ITRs 개정 논의시 국내의 입장을 반영할 필요성이 있음

## 2. 개정방안

- PP-10 결의 146에 따라 ITU-T에서는 ITRs 전문가그룹(Expert Group)을 결성하고 ITR 개정 검토를 진행
- ITRs 전문가그룹은 2007년 10월부터 2009년 6월까지 총4회의 회의를 개최하였으며, 그 주요 내용은 다음과 같음
  - ITR 조항과 국제 통신서비스의 운영 현실의 부합성, 국제법 조약 수준으로 존속되어야 할 조항과 세부 운영에 관련 된 조항의 구분, 기존 ITU 헌장, 협약, 결의, 권고안 등에 ITR 내용의 중복 여부 및 정리방안 검토
  - 기본적으로 ITR 전문가 그룹에서는 기존 조항의 개정을 중심으로 검토가 이루어졌으며, 신기술 관련 새로운 조항의 추가에 대해서는 별도 목록을 만들어 관리 (스팸, 정산 분쟁, QoS, Internet governance, VoIP, 정보 보안, 국제 모바일 로밍, 국제 모바일 위성 서비스, 새로운 회계정산 방법 등)
  - 신기술 관련 새로운 조항 목록은 WTPF-09에서 Opinion 6로 승인되었으며, 향후 WCIT-12 준비 시 이를 고려기로 함
- ITR의 개정은 통신사업자 간 정산 및 수익과 밀접한 관련이 있는바, 국내 통신사업자의 ITR 개정 관련 작업에 적극적인 참여를 통해 개정의 파급효과 분석 및 대응방안 마련이 필요
  - 특히, 국제 인터넷 상호접속 및 국제 정산 관련 이슈 등 ITR에 신규 추가 가능한 이슈가 우리나라의 국제통신서비스 사업에 미치는 영향 및 파급효과 등이 면밀히 분석되어야 할 것으로 사료됨



## 제 6 장 결 론



## 제 6 장 결론

### □ 연구결과 요약

- 상호접속 정책 관련 해외사례 분석
  - EU, 미국 등 해외 주요국의 상호접속관련 정책, 유무선 접속료 추이 조사
  - 유무선 착신접속료 차등현황 및 전망 분석
  - VoIP관련 시장확정사례 및 접속료 사례 검토
- All-IP기반서비스 원가산정 및 정산방안 검토
  - All-IP진전에 따른 유무선 통신시장 환경변화, 통신망 원가수준 변화 등을 분석하고 All-IP환경에서의 상호접속제도 및 접속료 전망
  - IP화에 대비한 원가산정 및 정산방안으로 목표접속요율 정책, 가입자 선로 유사설비 및 음성데이터 원가배부방법 검토
- 현행 IP기반서비스의 원가산정 및 정산방안 연구
  - 현행 유무선 접속료 산정 및 정산 모형의 개선방향 및 IP기반서비스에 적용가능성을 검토하고, 대안적 정산방식의 적용방안 분석
  - '10~11년 상호접속료 산정을 위한 원가산정모형 및 정산방식 개선사항으로 목표연도 설정, 기술방식 선정 및 VoIP접속료 산정 방식 검토
- 국제전기통신규칙 개정방안 검토
  - 국제전기통신규칙의 주요내용 및 규칙의 개정에 대한 각국 동향, 국내 추진상황 및 개정방안 검토

□ 정책적 활용방안

- IP 기반망의 구성요소별 객관적인 접속료 산정 및 정산을 통해 서비스 제공, 네트워크 운용 및 과금, 정산관련 분쟁 발생시 효율적·적시적 규제정책 실행 가능
- 방송통신 융합환경하에서의 전기통신사업의 정책수립과 공정경쟁 유도를 위한 시의적절하고 합목적적인 기초자료로서의 정보 제공 산출
  - 관련 고시의 개정 등에 활용

□ 기대효과

- 신규 서비스 및 사업분야에 대한 사업자의 진입시 소요되는 적정 투자비의 산출 및 관련 정책 결정과 통신망에 대한 네트워크 사업자의 투자유인을 위한 동기 제공
  - 본격적인 융합화의 진전과 다양한 결합서비스 및 신규 서비스가 등장하고 있는 시점에서 정확하고 신뢰성있는 원가정보는 기업의 의사결정 뿐만 아니라 정부 당국자의 정책 결정에 도움
- 접속료 및 망이용대가 산정을 위한 표준화된 원가모형 및 정산체계를 마련함으로써 사업자간 이해관계 충돌 최소화와 신속한 정산체제 확립하고 나아가 BcN망으로의 원활한 이행 및 IP기반 서비스 활성화에 기여

## 참고문헌

- ACCC, Declaration inquiry for the ULLS, PSTN OTA and CLLS, Final determination, 2006.7
- ACCC, Final determination for model price terms and conditions of the PSTN, ULLS and LCS services, 2003.10
- ACCC, Pricing principles and indicative prices-Local carriage service, wholesale line rental and PSTN originating and terminating access services, 2006.11.29
- Adriano G. Pinho, Jose R. Vargens F, (de) Regulation of VoIP in telecom industry : some principles and concepts, p.6
- BEREC, BoR (10) 31 BEREC Action Plan to achieve conformity with ERG Common Position on symmetry of termination rates, 2010
- EC, Case ES/2009/0937 Voice call termination on individual mobile network, -Comments pursuant to Article 7(3) of Directive 2002/21/EC, 2009.7.22
- EC, Directive 2002/22/EC, Article 17(Regulatory controls on retail services)
- EC, Directive 2002/19/EC, Article 9(Obligation of transparency), Article 11(Obligation of accounting separation), Article 13(Price control and cost accounting obligations)
- ERG, (07) 83 Common Position on symmetry of fixed call termination rates and symmetry of mobile call termination rates, 2007
- Kennet, D. Mark and Eric K. Ralph, “Efficient Interconnection Charges and Capacity-based Pricing”, IEEP 4: 135~158. 2007

Ofcom, Statement: Review of BT's Network Charge Controls. 2009.9.15.

Ofcom, "The regulatory financial reporting obligations on BT and Kingston Communications Final statement and notification-Accounting separation and cost accounting: Final statement and notification", 2004.7.22

Ofcom, A new pricing framework for Openreach: Annexes-Statement, 2009. 5. 22

Ofcom, Next Generation Networks: Developing the regulatory framework, 2006.3

Ofcom, Review of BT network charge controls, 2009. 3.19

Ofcom, Wholesale mobile voice call termination Market Review Volume 3 - Supporting annexes, 2010. 4. 1

Ofcom, Wholesale mobile voice call termination, 1 April 2010.

Oftel, Different Views of Oftel and MNOs on Network Common Costs(Oftel), 2002.5.27

Oftel, NETWORK COMMON COSTS, 2002.2.19

WIK-Consult, The regulation of Voice over IP(VoIP) in Europe, 2008

총무성, 전기통신심의회, 2008년 이후의 접속료 산정의 본연 자세, 2007. 9. 20

※ 본 참고문헌에 정리되어 있지 않은 인용자료는 본문 내에 별표 또는 주석 등을 이용하여 표시하였습니다.

## 부 록



## [부록1] 원가의 분류와 가입자선로

### 1. 원가의 분류

○ 원가는 사용목적에 따라 다양하게 분류됨

#### □ 원가측정 시점에 따른 분류

○ 원가를 측정하는 시점에 따라 역사적 원가 혹은 과거원가, 현재원가 및 미래(지향적)원가로 구분

- 역사적 원가 혹은 과거원가는 재화 혹은 용역을 취득한 시점에서의 교환가격으로 표시된 원가이며 객관적이며 검증가능성이 높음
- 현행원가는 과거에 구매하여 현재 보유하고 있는 자산과 동일한 자산을 현재 구입할 수 있는 가격으로 표시된 원가임
- 예정원가라고도 불리는 미래원가는 분석과 예측을 통하여 미래에 발생할 것으로 예상되는 상거래에 의해 결정되는 가격으로 표시된 원가임

#### □ 원가행태에 따른 분류

○ 원가행태란 조업도 수준이 변화함에 따라 원가가 일정한 양상으로 변화하는 것을 말하며 원가는 행태에 따라 변동비와 고정비로 구분

- 고정비는 생산량에 관계없이 발생하는 원가이며 생산을 하지 않는다고 해도 생산설비를 처분하지 않는다면 발생하는 원가임
- 고정비는 생산량에 따라 변하지 않는 원가이기 때문에 단기에는 변하지 않음
- 변동비는 생산량에 비례적으로 변동하지 않을 수는 있지만 생산량에

따라 직접적으로 변동하는 원가임

□ 원가의 추적 가능성에 따른 분류

- 원가 추적가능성에 따라 원가를 직접비와 간접비 혹은 공통비로 분류하는 것은 원가를 집계하고자 하는 대상에 원가를 집계 혹은 할당하여 경영상에 직면하는 다양한 의사결정에 활용하고자 하는 것임
  - 직접비는 개별적인 제품 혹은 서비스 생산과 관련하여 발생하므로 다른 제품 혹은 서비스 생산과 관련하여 발생하는 비용으로부터 분리하기 위하여 배부기준을 사용하지 않음
  - 공통비는 생산과정에서 둘 혹은 그 이상의 제품 혹은 서비스를 동시에 생산할 경우 발생
  
- 동일한 생산설비로 다양한 산출물을 생산하는 경우 산출물의 원가를 산정하기 위하여 직접비와 공통비의 개념이 필요
  - 공통비(commom cost)는 모든 제품 혹은 서비스 생산과 관련하여 발생할 수도 있지만, 몇 개의 제품과 서비스 생산에 국한되어 발생하기도 함
    - 때문에 어떤 한 제품 혹은 서비스의 생산량을 증가시키면 꼭 생산량에 비례하여 공통비가 증가하는 것은 아니지만, 공통비의 수준은 증가
    - 따라서 한 회사에서 여러 가지 제품들을 동시에 생산하는 경우 발생하는 원가는, 각각의 제품을 개별적으로 생산할 때 발생하는 원가들의 합보다 적게 될 것임
  - 결합원가(joint cost)는 공통비의 한 특수한 형태로 생산과정에서 둘 혹은 그 이상의 재화 혹은 서비스가 생산량에 관계없이 고정 비율로 생산될 때 발생하는 원가를 말함

□ 한계비용과 증분원가

- 경제학자들은 경제활동을 하는 주체들의 합리적인 의사결정을 연구하기 위하여 원가를 행태별로 분류하였을 뿐만 아니라 한계비용과 증분원가의 개념을 도입
  - 한계비용은 매우 작은 생산량을 증가하거나 감소시킬 경우, 이에 따라 변하는 총원가의 증가분 혹은 감소분을 의미하며 평균원가와는 달리 한계비용은 고정비에 의해 영향을 받지 않으며 단지 변동비에 영향을 받음
  - 증분원가는 재화 혹은 서비스의 특정한 생산량을 증가하거나 혹은 감소하는 경우 총원가의 증가분 혹은 감소분을 의미
  - 한계비용은 항상 산출물의 매우 작은 생산량 변화와 관련된 비용인 반면, 더 포괄적인 용어인 증분원가는 재화 혹은 서비스의 매우 큰 생산량 변화를 고려하여야 하는 경우에도 사용될 수 있음

## 2. 가입자선로 원가의 분류 20)

□ 결합원가와 공통비의 차이

- 단일 제품을 생산하여 단일 시장에서 판매하는 기업은 직접원가만을 발생시키지만, 다종의 제품을 생산하거나 여러 시장에 제품을 판매하는 기업은 결합원가 혹은 공통비를 발생시킴
- 결합원가는 하나의 생산설비가 둘 이상의 시장에 제품을 고정비율로 제공할 때 혹은 둘 이상의 제품을 고정비율로 생산할 때 발생
  - 비율이 고정되었기 때문에, 제품 A의 판매량 혹은 생산량을 증가하거

---

20) <http://www.utilityregulation.com/essays/et1.htm>, "Costing Definition and Concepts"

나 감소하려고 한다면 제품 B의 판매량 혹은 생산량을 고정비율에 의하여 증가하거나 감소하여야 함

- 따라서 결합원가는 결합제품의 총 생산량에 따라 변동하는 것이며 결합제품 개개의 생산량에 따라 변동하는 것은 아님
- 이와 같은 상호의존성 때문에, 결합원가는 경제학적인 가격설정 이론에서 문제를 야기시킴

- 공통비는 단일 제품의 생산과 직접적으로 연관할 수는 없지만, 단일 제품의 생산량이 증가하면 어느 정도 증가하는 성격을 갖고 있기 때문에 직접비와 결합원가 사이에 있음
- 공통비는 기업 전체의 생산량에 따라 증가하는 것은 사실이지만 특정한 제품 혹은 서비스와 관련짓는 것은 매우 어려움

#### □ 가입자 선로에 대한 원가는 결합원가에 해당

- 가입자 선로를 통하여 시내전화, 시외전화 및 국제전화 등이 제공되며, 가입자 선로의 추가적인 설치는 시내전화뿐만 아니라 시외전화와 국제전화의 제공도 가능하게 하기 때문에 결합원가에 해당
- 즉, 시내전화만을 제공하기 위하여 가입자선로를 증설할 수는 없다는 것을 의미

#### □ 결합원가와 공통비의 배분

- 생산량에 따라 변동하는 변동 공통비(variable common cost)는 변동비와 마찬가지로 제품의 가격에 반영되어 회수할 수 있음
- 고정 공통비(fixed common cost)와 결합원가(joint cost)는 한계원가에 아무런 영향을 끼치지 못하기 때문에 가격이 한계비용에 의하여 결정

- 되는 경쟁시장에서는 직접적으로 제품가격에 영향을 미칠 수 없음
- 결합원가는 여러 가지의 제품과 관련이 있기 때문에 한 가지 제품으로부터 회수되는 것이 아니라 관련된 모든 제품으로부터 회수되어야 함
  - o 결합원가는 임의적인 배분 공식에 의해서 배분되는 것보다는 결합제품이 처해 있는 시장에서의 상대적인 수요의 크기에 의해 결정된 상대적인 비율로 배부되어야 함
  - 결합원가는 상대적인 사용량 혹은 인위적인 배분 방법에 의하여 회수되어서는 안 되며 오히려 결합제품이 속해 있는 다양한 시장에서의 수요와 공급의 상호작용에 의하여 회수되어야 함



## [부록2] 유럽 주요국의 유무선사업자 동일접속요율제 적용여부 및 향후 계획

### 1. 이동사업자

- o 조사국가 17개 국가 중 현재('10.10월) 이동사업자간 동일접속요율제를 적용하는 국가는 6개 국가이며,
- o 현재 동일접속요율제를 적용하지 않는 11개 국가 들 중에서도 '13년까지는 2개 국가를 제외한 9개 국가에서 동일접속요율제를 적용할 예정

| 구분              | 국가  |
|-----------------|---|
| 현재 동일접속요율 적용    | Austria, Finland, Greece, Netherlands, Portugal, Sweden |
| 향후 동일접속요율 적용 예정 | UK 등 9개 국가  |
| 차등요율제 유지        | 독일, 스위스   |

- o 특히 현재('10.10월 기준) 차등요율제를 적용하는 국가 중에서도 Denmark, France, Ireland, Norway, Spain, UK 등 6개국은 가장 시장점유율이 낮은 1개 사업자만 차등접속요율을 유지하고 있음

□ 국가별 요율 현황 및 향후 계획

| 국가       | 대칭요율 적용              |           |                                    | 비대칭 요율 적용 사유  | Glide path for reduction in MTRs  |                  |           |          |           |          |           |          |           |       |       |       |          |      |      |      |      |      |          |          |        |           |      |      |      |     |          |       |      |      |      |      |     |
|----------|----------------------|-----------|------------------------------------|---|---|------------------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|-------|-------|-------|----------|------|------|------|------|------|----------|----------|--------|-----------|------|------|------|-----|----------|-------|------|------|------|------|-----|
|          | 현재                   | 향후        |                                    |   |   |                  |           |          |           |          |           |          |           |       |       |       |          |      |      |      |      |      |          |          |        |           |      |      |      |     |          |       |      |      |      |      |     |
| Austria  | 대칭요율 제 ('08.7월부터 적용) | -         | -                                  | -   | <table border="1"> <tr> <td>~'08.6</td> <td>'08.7~'12</td> <td>'09.1~'6</td> <td>'09.7~'12</td> <td>'10.1~'6</td> <td>'10.7~'12</td> <td>'11.1~'5</td> <td>'11.6~</td> </tr> <tr> <td>Asym.</td> <td>5.72</td> <td>4.50</td> <td>4.00</td> <td>3.50</td> <td>3.01</td> <td>2.51</td> <td>2.01</td> </tr> </table> <p>- TKK는 LRAIC 모형을 통해 사업자별 '07~'10년 요율을 산정<br/>                     - 산정된 '10년 기준사업자별 요율중 가장 낮게 요율이 산정된 Hutchison 요율(2.01enrocents/min)을 목표접속요율로(목표시점 '11.6월) 정하고 glide path 방식 적용</p> <table border="1"> <tr> <td>구분</td> <td>T-Mobile</td> <td>Mobilkom</td> <td>Orange</td> <td>Hutchison</td> <td>계</td> </tr> <tr> <td>M/S</td> <td>31%</td> <td>42%</td> <td>18%</td> <td>8%</td> <td>100%</td> </tr> </table> | ~'08.6           | '08.7~'12 | '09.1~'6 | '09.7~'12 | '10.1~'6 | '10.7~'12 | '11.1~'5 | '11.6~    | Asym. | 5.72  | 4.50  | 4.00     | 3.50 | 3.01 | 2.51 | 2.01 | 구분   | T-Mobile | Mobilkom | Orange | Hutchison | 계    | M/S  | 31%  | 42% | 18%      | 8%    | 100% |      |      |      |     |
| ~'08.6   | '08.7~'12            | '09.1~'6  | '09.7~'12                          | '10.1~'6  | '10.7~'12   | '11.1~'5         | '11.6~    |          |           |          |           |          |           |       |       |       |          |      |      |      |      |      |          |          |        |           |      |      |      |     |          |       |      |      |      |      |     |
| Asym.    | 5.72                 | 4.50      | 4.00                               | 3.50  | 3.01  | 2.51             | 2.01      |          |           |          |           |          |           |       |       |       |          |      |      |      |      |      |          |          |        |           |      |      |      |     |          |       |      |      |      |      |     |
| 구분       | T-Mobile             | Mobilkom  | Orange                             | Hutchison   | 계   |                  |           |          |           |          |           |          |           |       |       |       |          |      |      |      |      |      |          |          |        |           |      |      |      |     |          |       |      |      |      |      |     |
| M/S      | 31%                  | 42%       | 18%                                | 8%  | 100%  |                  |           |          |           |          |           |          |           |       |       |       |          |      |      |      |      |      |          |          |        |           |      |      |      |     |          |       |      |      |      |      |     |
| Belgium  | 비대칭 요율제              | '13년 1월   | 주파수 차이(Uneven Spectrum assignment) | <table border="1"> <tr> <th rowspan="2">사업자</th> <th colspan="5">Maximum MTRs/min</th> <th rowspan="2">M/S</th> </tr> <tr> <th>~'10.7</th> <th>'10.8~'12</th> <th>2011년</th> <th>2012년</th> <th>2013년</th> </tr> <tr> <td>Belgacom</td> <td>7.20</td> <td>4.52</td> <td>3.83</td> <td>2.46</td> <td>1.08</td> <td>40%</td> </tr> <tr> <td>Mobistar</td> <td>9.02</td> <td>4.94</td> <td>4.17</td> <td>2.62</td> <td>1.08</td> <td>31%</td> </tr> <tr> <td>KPN Base</td> <td>11.43</td> <td>5.68</td> <td>4.76</td> <td>2.92</td> <td>1.08</td> <td>29%</td> </tr> </table> <p>- BIPT는 '10년 접속요율 산정을 위하여 3개 사업자의 자료를 기초로 LRAIC+ 방식(BU 방식)을 적용하여 '09년 대비 MTR 수준을 50% 인하시켰으며, 사업자간 요율 격차 또한 75% 이상 줄였음<br/>                     - '11년~'12년 접속료는 효율적 사업자를 가정, 순수장기증분원가방식에 기초하여 '13년 (단일)목표접속요율을 산정, glide path 방식 적용</p> | 사업자   | Maximum MTRs/min |           |          |           |          | M/S       | ~'10.7   | '10.8~'12 | 2011년 | 2012년 | 2013년 | Belgacom | 7.20 | 4.52 | 3.83 | 2.46 | 1.08 | 40%      | Mobistar | 9.02   | 4.94      | 4.17 | 2.62 | 1.08 | 31% | KPN Base | 11.43 | 5.68 | 4.76 | 2.92 | 1.08 | 29% |
| 사업자      | Maximum MTRs/min     |           |                                    |   |   | M/S              |           |          |           |          |           |          |           |       |       |       |          |      |      |      |      |      |          |          |        |           |      |      |      |     |          |       |      |      |      |      |     |
|          | ~'10.7               | '10.8~'12 | 2011년                              | 2012년   | 2013년   |                  |           |          |           |          |           |          |           |       |       |       |          |      |      |      |      |      |          |          |        |           |      |      |      |     |          |       |      |      |      |      |     |
| Belgacom | 7.20                 | 4.52      | 3.83                               | 2.46  | 1.08  | 40%              |           |          |           |          |           |          |           |       |       |       |          |      |      |      |      |      |          |          |        |           |      |      |      |     |          |       |      |      |      |      |     |
| Mobistar | 9.02                 | 4.94      | 4.17                               | 2.62  | 1.08  | 31%              |           |          |           |          |           |          |           |       |       |       |          |      |      |      |      |      |          |          |        |           |      |      |      |     |          |       |      |      |      |      |     |
| KPN Base | 11.43                | 5.68      | 4.76                               | 2.92  | 1.08  | 29%              |           |          |           |          |           |          |           |       |       |       |          |      |      |      |      |      |          |          |        |           |      |      |      |     |          |       |      |      |      |      |     |

| 국가         | 대칭요율 적용                     |                 |   | 비대칭 요율 적용 사유  | Glide path for reduction in MTRs |                  |             |              |            |        |     |     |                 |                 |                 |              |                 |                  |     |          |      |      |      |      |      |     |       |       |      |      |      |      |      |     |         |       |      |      |      |      |      |     |           |   |   |       |      |      |      |    |
|------------|-----------------------------|-----------------|---|---|----------------------------------|------------------|-------------|--------------|------------|--------|-----|-----|-----------------|-----------------|-----------------|--------------|-----------------|------------------|-----|----------|------|------|------|------|------|-----|-------|-------|------|------|------|------|------|-----|---------|-------|------|------|------|------|------|-----|-----------|---|---|-------|------|------|------|----|
|            | 현재                          | 향후              |   |   |                                  |                  |             |              |            |        |     |     |                 |                 |                 |              |                 |                  |     |          |      |      |      |      |      |     |       |       |      |      |      |      |      |     |         |       |      |      |      |      |      |     |           |   |   |       |      |      |      |    |
| Denmark    | 비대칭<br>요율제                  | 2011년<br>1월(예상) | 후발사업자의<br>진입촉진<br>유도(Hi3G 및<br>Barablu 사업자) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- '09.4월까지 benchmarking 방식에 의해 요율이 결정되었으나,</li> <li>- 이후 LRAIC 방식에 의한 glide path 방식 적용</li> </ul> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">사업자</th> <th colspan="6">Maximum MTRs/min</th> <th rowspan="2">M/S</th> </tr> <tr> <th>'06.5~<br/>'07.4</th> <th>'07.5~<br/>'08.4</th> <th>'08.5~<br/>'09.4</th> <th>'09.5~<br/>12</th> <th>'10.1~<br/>'10.4</th> <th>'10.5~<br/>'10.12</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>TDC</td> <td>11.29</td> <td>9.68</td> <td>8.33</td> <td>7.26</td> <td>7.26</td> <td>5.91</td> <td>46%</td> </tr> <tr> <td>Telia</td> <td>11.29</td> <td>9.68</td> <td>8.33</td> <td>7.26</td> <td>7.26</td> <td>5.91</td> <td>19%</td> </tr> <tr> <td>Telenor</td> <td>11.29</td> <td>9.68</td> <td>8.33</td> <td>7.26</td> <td>7.26</td> <td>5.91</td> <td>28%</td> </tr> <tr> <td>3 Denmark</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>12.33</td> <td>9.94</td> <td>9.94</td> <td>6.85</td> <td>8%</td> </tr> </tbody> </table> | 사업자                              | Maximum MTRs/min |             |              |            |        |     | M/S | '06.5~<br>'07.4 | '07.5~<br>'08.4 | '08.5~<br>'09.4 | '09.5~<br>12 | '10.1~<br>'10.4 | '10.5~<br>'10.12 | TDC | 11.29    | 9.68 | 8.33 | 7.26 | 7.26 | 5.91 | 46% | Telia | 11.29 | 9.68 | 8.33 | 7.26 | 7.26 | 5.91 | 19% | Telenor | 11.29 | 9.68 | 8.33 | 7.26 | 7.26 | 5.91 | 28% | 3 Denmark | - | - | 12.33 | 9.94 | 9.94 | 6.85 | 8% |
| 사업자        | Maximum MTRs/min            |                 |   |   |                                  |                  | M/S         |              |            |        |     |     |                 |                 |                 |              |                 |                  |     |          |      |      |      |      |      |     |       |       |      |      |      |      |      |     |         |       |      |      |      |      |      |     |           |   |   |       |      |      |      |    |
|            | '06.5~<br>'07.4             | '07.5~<br>'08.4 | '08.5~<br>'09.4                             | '09.5~<br>12  | '10.1~<br>'10.4                  | '10.5~<br>'10.12 |             |              |            |        |     |     |                 |                 |                 |              |                 |                  |     |          |      |      |      |      |      |     |       |       |      |      |      |      |      |     |         |       |      |      |      |      |      |     |           |   |   |       |      |      |      |    |
| TDC        | 11.29                       | 9.68            | 8.33  | 7.26  | 7.26                             | 5.91             | 46%         |              |            |        |     |     |                 |                 |                 |              |                 |                  |     |          |      |      |      |      |      |     |       |       |      |      |      |      |      |     |         |       |      |      |      |      |      |     |           |   |   |       |      |      |      |    |
| Telia      | 11.29                       | 9.68            | 8.33  | 7.26  | 7.26                             | 5.91             | 19%         |              |            |        |     |     |                 |                 |                 |              |                 |                  |     |          |      |      |      |      |      |     |       |       |      |      |      |      |      |     |         |       |      |      |      |      |      |     |           |   |   |       |      |      |      |    |
| Telenor    | 11.29                       | 9.68            | 8.33  | 7.26  | 7.26                             | 5.91             | 28%         |              |            |        |     |     |                 |                 |                 |              |                 |                  |     |          |      |      |      |      |      |     |       |       |      |      |      |      |      |     |         |       |      |      |      |      |      |     |           |   |   |       |      |      |      |    |
| 3 Denmark  | -                           | -               | 12.33                                       | 9.94  | 9.94                             | 6.85             | 8%          |              |            |        |     |     |                 |                 |                 |              |                 |                  |     |          |      |      |      |      |      |     |       |       |      |      |      |      |      |     |         |       |      |      |      |      |      |     |           |   |   |       |      |      |      |    |
| Finland    | 대칭요율<br>제('09.12월<br>부터 적용) | -               |   | <table border="1"> <thead> <tr> <th>사업자</th> <th>'10년</th> <th>'11년</th> <th>M/S</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Telasonera</td> <td>4.0</td> <td>3.5</td> <td>38%</td> </tr> <tr> <td>Elisa</td> <td>4.0</td> <td>3.5</td> <td>37%</td> </tr> <tr> <td>DNA</td> <td>4.0</td> <td>3.5</td> <td>25%</td> </tr> </tbody> </table>  | 사업자                              | '10년             | '11년        | M/S          | Telasonera | 4.0    | 3.5 | 38% | Elisa           | 4.0             | 3.5             | 37%          | DNA             | 4.0              | 3.5 | 25%      |      |      |      |      |      |     |       |       |      |      |      |      |      |     |         |       |      |      |      |      |      |     |           |   |   |       |      |      |      |    |
| 사업자        | '10년                        | '11년            | M/S   |   |                                  |                  |             |              |            |        |     |     |                 |                 |                 |              |                 |                  |     |          |      |      |      |      |      |     |       |       |      |      |      |      |      |     |         |       |      |      |      |      |      |     |           |   |   |       |      |      |      |    |
| Telasonera | 4.0                         | 3.5             | 38%   |   |                                  |                  |             |              |            |        |     |     |                 |                 |                 |              |                 |                  |     |          |      |      |      |      |      |     |       |       |      |      |      |      |      |     |         |       |      |      |      |      |      |     |           |   |   |       |      |      |      |    |
| Elisa      | 4.0                         | 3.5             | 37%   |   |                                  |                  |             |              |            |        |     |     |                 |                 |                 |              |                 |                  |     |          |      |      |      |      |      |     |       |       |      |      |      |      |      |     |         |       |      |      |      |      |      |     |           |   |   |       |      |      |      |    |
| DNA        | 4.0                         | 3.5             | 25%   |   |                                  |                  |             |              |            |        |     |     |                 |                 |                 |              |                 |                  |     |          |      |      |      |      |      |     |       |       |      |      |      |      |      |     |         |       |      |      |      |      |      |     |           |   |   |       |      |      |      |    |
| France     | 비대칭<br>요율제                  | -               | 선후발 사업자간<br>원가차이 및<br>트래픽 불균형               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 다음 접속료 산정시 대칭접속요율을 적용할 것이라는 원칙은 천명하였으나, 그 시점을 명확화하지 않았음</li> </ul> <table border="1"> <thead> <tr> <th>사업자</th> <th>~'09.6</th> <th>'09.7~'10.6</th> <th>'10.7~'10.12</th> <th>M/S</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Orange</td> <td>6.5</td> <td>4.5</td> <td>3.0</td> <td>47%</td> </tr> <tr> <td>SFR</td> <td>6.5</td> <td>4.5</td> <td>3.0</td> <td>35%</td> </tr> <tr> <td>Bouygues</td> <td>8.5</td> <td>6.0</td> <td>3.4</td> <td>18%</td> </tr> </tbody> </table>   | 사업자                              | ~'09.6           | '09.7~'10.6 | '10.7~'10.12 | M/S        | Orange | 6.5 | 4.5 | 3.0             | 47%             | SFR             | 6.5          | 4.5             | 3.0              | 35% | Bouygues | 8.5  | 6.0  | 3.4  | 18%  |      |     |       |       |      |      |      |      |      |     |         |       |      |      |      |      |      |     |           |   |   |       |      |      |      |    |
| 사업자        | ~'09.6                      | '09.7~'10.6     | '10.7~'10.12                                | M/S   |                                  |                  |             |              |            |        |     |     |                 |                 |                 |              |                 |                  |     |          |      |      |      |      |      |     |       |       |      |      |      |      |      |     |         |       |      |      |      |      |      |     |           |   |   |       |      |      |      |    |
| Orange     | 6.5                         | 4.5             | 3.0   | 47%   |                                  |                  |             |              |            |        |     |     |                 |                 |                 |              |                 |                  |     |          |      |      |      |      |      |     |       |       |      |      |      |      |      |     |         |       |      |      |      |      |      |     |           |   |   |       |      |      |      |    |
| SFR        | 6.5                         | 4.5             | 3.0   | 35%   |                                  |                  |             |              |            |        |     |     |                 |                 |                 |              |                 |                  |     |          |      |      |      |      |      |     |       |       |      |      |      |      |      |     |         |       |      |      |      |      |      |     |           |   |   |       |      |      |      |    |
| Bouygues   | 8.5                         | 6.0             | 3.4   | 18%   |                                  |                  |             |              |            |        |     |     |                 |                 |                 |              |                 |                  |     |          |      |      |      |      |      |     |       |       |      |      |      |      |      |     |         |       |      |      |      |      |      |     |           |   |   |       |      |      |      |    |

| 국가       | 대칭요율 적용            |              |                                      | Glide path for reduction in MTRs   |     |               |              |              |       |          |         |        |      |      |          |      |          |      |      |        |      |      |      |      |      |      |      |      |     |
|----------|--------------------|--------------|--------------------------------------|--|-----|---------------|--------------|--------------|-------|----------|---------|--------|------|------|----------|------|----------|------|------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|
|          | 현재                 | 향후           | 비대칭 요율 적용 사유                         |  |     |               |              |              |       |          |         |        |      |      |          |      |          |      |      |        |      |      |      |      |      |      |      |      |     |
| Germany  | 비대칭 요율제            | -            | 사업자간 요율 격차는 감소하나, 여전히 사업자간 원가차이는 유의미 | <table border="1"> <thead> <tr> <th>사업자</th> <th>'06.11~'07.11</th> <th>'07.12~'09.3</th> <th>'09.4~'10.11</th> <th>M/S</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>T-Mobile</td> <td>8.78</td> <td>7.92</td> <td>6.59</td> <td>34%</td> </tr> <tr> <td>Vodafone</td> <td>8.78</td> <td>7.92</td> <td>6.59</td> <td>32%</td> </tr> <tr> <td>E-Plus</td> <td>9.94</td> <td>8.80</td> <td>7.14</td> <td>18%</td> </tr> <tr> <td>O2</td> <td>9.94</td> <td>8.80</td> <td>7.14</td> <td>15%</td> </tr> </tbody> </table> <p>- BNetzA는 LRIC 방식에 의해 요율을 산정하나, 대칭접속요율 적용을 위해 glide-path 방식을 적용하지는 않음</p> <p>- 다만 상위 2개 사업자와 하위 2개 사업자간 접속료 수준 및 격차는 지속적으로 줄어나갈 것을 천명</p> | 사업자 | '06.11~'07.11 | '07.12~'09.3 | '09.4~'10.11 | M/S   | T-Mobile | 8.78    | 7.92   | 6.59 | 34%  | Vodafone | 8.78 | 7.92     | 6.59 | 32%  | E-Plus | 9.94 | 8.80 | 7.14 | 18%  | O2   | 9.94 | 8.80 | 7.14 | 15% |
| 사업자      | '06.11~'07.11      | '07.12~'09.3 | '09.4~'10.11                         | M/S  |     |               |              |              |       |          |         |        |      |      |          |      |          |      |      |        |      |      |      |      |      |      |      |      |     |
| T-Mobile | 8.78               | 7.92         | 6.59                                 | 34%  |     |               |              |              |       |          |         |        |      |      |          |      |          |      |      |        |      |      |      |      |      |      |      |      |     |
| Vodafone | 8.78               | 7.92         | 6.59                                 | 32%  |     |               |              |              |       |          |         |        |      |      |          |      |          |      |      |        |      |      |      |      |      |      |      |      |     |
| E-Plus   | 9.94               | 8.80         | 7.14                                 | 18%  |     |               |              |              |       |          |         |        |      |      |          |      |          |      |      |        |      |      |      |      |      |      |      |      |     |
| O2       | 9.94               | 8.80         | 7.14                                 | 15%  |     |               |              |              |       |          |         |        |      |      |          |      |          |      |      |        |      |      |      |      |      |      |      |      |     |
| Greece   | 대칭요율제('09.1월부터 적용) | -            | -                                    | <p>- BU LRIC 방식에 의해 목표접속요율('11.1월)을 산정, glide-path 방식 적용</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>사업자</th> <th>~'08.12</th> <th>'09년</th> <th>'10년</th> <th>'11년</th> <th>M/S</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cosmote</td> <td rowspan="3">Asymm.</td> <td>7.86</td> <td>6.24</td> <td>4.95</td> <td>47%</td> </tr> <tr> <td>Vodafone</td> <td>7.86</td> <td>6.24</td> <td>4.95</td> <td>30%</td> </tr> <tr> <td>Wind</td> <td>7.86</td> <td>6.24</td> <td>4.95</td> <td>23%</td> </tr> </tbody> </table>  | 사업자 | ~'08.12       | '09년         | '10년         | '11년  | M/S      | Cosmote | Asymm. | 7.86 | 6.24 | 4.95     | 47%  | Vodafone | 7.86 | 6.24 | 4.95   | 30%  | Wind | 7.86 | 6.24 | 4.95 | 23%  |      |      |     |
| 사업자      | ~'08.12            | '09년         | '10년                                 | '11년   | M/S |               |              |              |       |          |         |        |      |      |          |      |          |      |      |        |      |      |      |      |      |      |      |      |     |
| Cosmote  | Asymm.             | 7.86         | 6.24                                 | 4.95   | 47% |               |              |              |       |          |         |        |      |      |          |      |          |      |      |        |      |      |      |      |      |      |      |      |     |
| Vodafone |                    | 7.86         | 6.24                                 | 4.95   | 30% |               |              |              |       |          |         |        |      |      |          |      |          |      |      |        |      |      |      |      |      |      |      |      |     |
| Wind     |                    | 7.86         | 6.24                                 | 4.95   | 23% |               |              |              |       |          |         |        |      |      |          |      |          |      |      |        |      |      |      |      |      |      |      |      |     |
| Ireland  | 비대칭 요율제            | 2013년 1월     |                                      | <p>- 목표접속요율(5eurocents/min)을 산정하고, 사업자별 대칭접속요율 시차제 적용</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">사업자</th> <th colspan="3">2012년</th> <th rowspan="2">2013년</th> <th rowspan="2">M/S</th> </tr> <tr> <th>1월</th> <th>4월</th> <th>10월</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>  | 사업자 | 2012년         |              |              | 2013년 | M/S      | 1월      | 4월     | 10월  |      |          |      |          |      |      |        |      |      |      |      |      |      |      |      |     |
| 사업자      | 2012년              |              |                                      | 2013년  |     | M/S           |              |              |       |          |         |        |      |      |          |      |          |      |      |        |      |      |      |      |      |      |      |      |     |
|          | 1월                 | 4월           | 10월                                  |  |     |               |              |              |       |          |         |        |      |      |          |      |          |      |      |        |      |      |      |      |      |      |      |      |     |
|          |                    |              |                                      |  |     |               |              |              |       |          |         |        |      |      |          |      |          |      |      |        |      |      |      |      |      |      |      |      |     |

| 국가          | 대칭요율 적용                    |                                       |   | Glide path for reduction in MTRs |         |              |         |              |              |     |
|-------------|----------------------------|---------------------------------------|---|----------------------------------|---------|--------------|---------|--------------|--------------|-----|
|             | 현재                         | 향후                                    | 비대칭 요율 적용 사유  |                                  |         |              |         |              |              |     |
|             |                            |                                       |   | Vodafone                         | 7.00    | 5.00         | 5.00    | 5.00         | 5.00         | 40% |
|             |                            |                                       |   | O2                               | 7.00    | 5.00         | 5.00    | 5.00         | 5.00         | 32% |
|             |                            |                                       |   | Meteor                           | 7.50    | 5.60         | 5.00    | 5.00         | 5.00         | 19% |
|             |                            |                                       |   | H3GI                             | 8.75    | 8.75         | 8.75    | 5.00         | 5.00         | 9%  |
| Italy       | 비대칭<br>요율제                 | 2012년<br>7월                           | 후발사업자 보호<br>및 주파수<br>차이(Uneven<br>Spectrum<br>assignment) | 사업자                              | '08년    | '09          | '10     | '11          | '12          | M/S |
|             |                            |                                       |   | TIM                              | 8.85    | 7.70         | 6.60    | 5.30         | 4.50         | 34% |
|             |                            |                                       |   | Vodafone                         | 8.85    | 7.70         | 6.60    | 5.30         | 4.50         | 34% |
|             |                            |                                       |   | Wind                             | 9.51    | 8.70         | 7.20    | 5.30         | 4.50         | 22% |
|             |                            |                                       |   | H3G                              | 13.00   | 11.00        | 9.00    | 6.30         | 4.50         | 10% |
| Netherlands | 대칭요율<br>제('10.9월<br>부터 적용) |                                       | 주파수(900/1,800)에<br>따른 원가 차이                               | 사업자                              | '08년    | '09          | '10.7   | '10.9        | '11.1        | M/S |
|             |                            |                                       |   | TIM                              | 8.85    | 7.70         | 6.60    | 5.30         | 4.50         | 34% |
|             |                            |                                       |   | Vodafone                         | 8.85    | 7.70         | 6.60    | 5.30         | 4.50         | 34% |
|             |                            |                                       |   | Wind                             | 9.51    | 8.70         | 7.20    | 5.30         | 4.50         | 22% |
|             |                            |                                       |   | H3G                              | 13.00   | 11.00        | 9.00    | 6.30         | 4.50         | 10% |
| Norway      | 비대칭<br>요율제                 | 2012년<br>7월<br>(MVNO<br>사업자까<br>지 포함) | 후발사업자 보호<br>및 신규사업자<br>진입촉진                               | 사업자                              | '11.1~6 | '11.7~1<br>2 | '12.1~6 | '12.7~1<br>2 | '13.1~1<br>2 | M/S |
|             |                            |                                       |   | Telenor                          | 3.8     | 3.8          | 3.8     | 3.2          | 2.1          | 58% |
|             |                            |                                       |   | Netcom                           | 3.8     | 3.8          | 3.8     | 3.2          | 2.1          | 32% |
|             |                            |                                       |   | Network                          | 8.9     | 6.3          | 5.1     | 3.2          | 2.1          | 10% |

| 국가        | 대칭요율 적용              |             |   | Glide path for reduction in MTRs  |         |     |  |  |  |  |        |         |         |                 |         |         |     |  |  |  |       |      |      |      |      |      |     |  |  |  |           |      |      |      |      |      |     |  |  |  |         |      |      |      |      |      |     |  |  |  |        |     |     |     |     |     |   |  |  |  |
|-----------|----------------------|-------------|---|---|---------|-----|--|--|--|--|--------|---------|---------|-----------------|---------|---------|-----|--|--|--|-------|------|------|------|------|------|-----|--|--|--|-----------|------|------|------|------|------|-----|--|--|--|---------|------|------|------|------|------|-----|--|--|--|--------|-----|-----|-----|-----|-----|---|--|--|--|
|           | 현재                   | 향후          | 비대칭 요율 적용 사유                                  |   |         |     |  |  |  |  |        |         |         |                 |         |         |     |  |  |  |       |      |      |      |      |      |     |  |  |  |           |      |      |      |      |      |     |  |  |  |         |      |      |      |      |      |     |  |  |  |        |     |     |     |     |     |   |  |  |  |
|           |                      |             |   | <table border="1"> <tr> <td>Norway</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Tele2</td> <td>6.3</td> <td>5.1</td> <td>3.8</td> <td>3.2</td> <td>2.1</td> <td>-</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>TDC(MVNO)</td> <td>6.3</td> <td>5.1</td> <td>3.8</td> <td>3.2</td> <td>2.1</td> <td>-</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ventelo</td> <td>6.3</td> <td>5.1</td> <td>3.8</td> <td>3.2</td> <td>2.1</td> <td>-</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mundio</td> <td>6.3</td> <td>5.1</td> <td>3.8</td> <td>3.2</td> <td>2.1</td> <td>-</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>- GSM 900/1800, 3G망을 보유하고 있는 Telenor와 Netcom은 동일접속 요율을 적용하여왔으며, 2G/3G망을 보유한 사업자인 Network Norway는 '12.7월부터 동일 요율 적용</p> |         |     |  |  |  |  | Norway |         |         |                 |         |         |     |  |  |  | Tele2 | 6.3  | 5.1  | 3.8  | 3.2  | 2.1  | -   |  |  |  | TDC(MVNO) | 6.3  | 5.1  | 3.8  | 3.2  | 2.1  | -   |  |  |  | Ventelo | 6.3  | 5.1  | 3.8  | 3.2  | 2.1  | -   |  |  |  | Mundio | 6.3 | 5.1 | 3.8 | 3.2 | 2.1 | - |  |  |  |
| Norway    |                      |             |   |   |         |     |  |  |  |  |        |         |         |                 |         |         |     |  |  |  |       |      |      |      |      |      |     |  |  |  |           |      |      |      |      |      |     |  |  |  |         |      |      |      |      |      |     |  |  |  |        |     |     |     |     |     |   |  |  |  |
| Tele2     | 6.3                  | 5.1         | 3.8   | 3.2   | 2.1     | -   |  |  |  |  |        |         |         |                 |         |         |     |  |  |  |       |      |      |      |      |      |     |  |  |  |           |      |      |      |      |      |     |  |  |  |         |      |      |      |      |      |     |  |  |  |        |     |     |     |     |     |   |  |  |  |
| TDC(MVNO) | 6.3                  | 5.1         | 3.8   | 3.2   | 2.1     | -   |  |  |  |  |        |         |         |                 |         |         |     |  |  |  |       |      |      |      |      |      |     |  |  |  |           |      |      |      |      |      |     |  |  |  |         |      |      |      |      |      |     |  |  |  |        |     |     |     |     |     |   |  |  |  |
| Ventelo   | 6.3                  | 5.1         | 3.8   | 3.2   | 2.1     | -   |  |  |  |  |        |         |         |                 |         |         |     |  |  |  |       |      |      |      |      |      |     |  |  |  |           |      |      |      |      |      |     |  |  |  |         |      |      |      |      |      |     |  |  |  |        |     |     |     |     |     |   |  |  |  |
| Mundio    | 6.3                  | 5.1         | 3.8   | 3.2   | 2.1     | -   |  |  |  |  |        |         |         |                 |         |         |     |  |  |  |       |      |      |      |      |      |     |  |  |  |           |      |      |      |      |      |     |  |  |  |         |      |      |      |      |      |     |  |  |  |        |     |     |     |     |     |   |  |  |  |
| Portugal  | 대칭요율 제('09.10월부터 적용) | -           | -   | <table border="1"> <tr> <td>사업자</td> <td>'09.4~6</td> <td>'09.7~9</td> <td>'09.10~<br/>10.5</td> <td>'10.6~8</td> <td>'11.6~8</td> <td>M/S</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>TIM</td> <td>6.50</td> <td>6.50</td> <td>6.50</td> <td>6.00</td> <td>3.50</td> <td>43%</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Vodafone</td> <td>6.50</td> <td>6.50</td> <td>6.50</td> <td>6.00</td> <td>3.50</td> <td>36%</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Optimus</td> <td>7.80</td> <td>7.20</td> <td>6.50</td> <td>6.00</td> <td>3.50</td> <td>21%</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>  |         |     |  |  |  |  | 사업자    | '09.4~6 | '09.7~9 | '09.10~<br>10.5 | '10.6~8 | '11.6~8 | M/S |  |  |  | TIM   | 6.50 | 6.50 | 6.50 | 6.00 | 3.50 | 43% |  |  |  | Vodafone  | 6.50 | 6.50 | 6.50 | 6.00 | 3.50 | 36% |  |  |  | Optimus | 7.80 | 7.20 | 6.50 | 6.00 | 3.50 | 21% |  |  |  |        |     |     |     |     |     |   |  |  |  |
| 사업자       | '09.4~6              | '09.7~9     | '09.10~<br>10.5                               | '10.6~8   | '11.6~8 | M/S |  |  |  |  |        |         |         |                 |         |         |     |  |  |  |       |      |      |      |      |      |     |  |  |  |           |      |      |      |      |      |     |  |  |  |         |      |      |      |      |      |     |  |  |  |        |     |     |     |     |     |   |  |  |  |
| TIM       | 6.50                 | 6.50        | 6.50  | 6.00  | 3.50    | 43% |  |  |  |  |        |         |         |                 |         |         |     |  |  |  |       |      |      |      |      |      |     |  |  |  |           |      |      |      |      |      |     |  |  |  |         |      |      |      |      |      |     |  |  |  |        |     |     |     |     |     |   |  |  |  |
| Vodafone  | 6.50                 | 6.50        | 6.50  | 6.00  | 3.50    | 36% |  |  |  |  |        |         |         |                 |         |         |     |  |  |  |       |      |      |      |      |      |     |  |  |  |           |      |      |      |      |      |     |  |  |  |         |      |      |      |      |      |     |  |  |  |        |     |     |     |     |     |   |  |  |  |
| Optimus   | 7.80                 | 7.20        | 6.50  | 6.00  | 3.50    | 21% |  |  |  |  |        |         |         |                 |         |         |     |  |  |  |       |      |      |      |      |      |     |  |  |  |           |      |      |      |      |      |     |  |  |  |         |      |      |      |      |      |     |  |  |  |        |     |     |     |     |     |   |  |  |  |
| Spain     | 비대칭 요율제              | '12년 4월(미정) | Xfera의 투자기피는 없었으며, 후발사업자로서의 높은 원가 및 낮은 규모의 경제 | <p>- 시장점유율이 가장 낮은 사업자인 Xfera 사업자(3%)를 제외하고 나머지 사업자(Telefonica, Vodafone, Orange, Full MNVO 사업자)는 동일요율 적용</p> <p>- '12.4월까지 모든 사업자에게 동일접속요율을 적용할 것으로 밝힌 바 있으나, 구체적인 일정 및 방식은 확정되지 않았음</p>  |         |     |  |  |  |  |        |         |         |                 |         |         |     |  |  |  |       |      |      |      |      |      |     |  |  |  |           |      |      |      |      |      |     |  |  |  |         |      |      |      |      |      |     |  |  |  |        |     |     |     |     |     |   |  |  |  |

| 국가     | 대칭요율 적용              |    |                       | Glide path for reduction in MTRs  |                 |         |                |              |                 |     |
|--------|----------------------|----|-----------------------|---|-----------------|---------|----------------|--------------|-----------------|-----|
|        | 현재                   | 향후 | 비대칭 요율 적용 사유          | 사업자   | '09.11~<br>10.4 | '10.5~8 | '10.9~1<br>1.4 | '11.5~1<br>0 | '11.10~<br>12.4 | M/S |
|        |                      |    |                       | 사업자   | '09.11~<br>10.4 | '10.5~8 | '10.9~1<br>1.4 | '11.5~1<br>0 | '11.10~<br>12.4 | M/S |
|        |                      |    |                       | Telefonica  | 6.12            | 5.50    | 4.95           | 4.45         | 4.00            | 44% |
|        |                      |    |                       | Vodafone  | 6.12            | 5.50    | 4.95           | 4.45         | 4.00            | 31% |
|        |                      |    |                       | Orange  | 6.12            | 5.50    | 4.95           | 4.45         | 4.00            | 22% |
|        |                      |    |                       | Xfera   | 9.11            | 7.83    | 6.73           | 5.78         | 4.90            | 3%  |
| Sweden | 대칭요율 제('08.1월 부터 적용) | -  |                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- '08.6월 PTS는 개선된 LRIC모형을 통해 2008.7.1~2009.6.30 적용될 목표 접속료를 산정·승인하고, 2009~2013년 접속료를 추정 (실제 적용될 목표 접속료는 PTS에서 매년 승인함)</li> <li>- '10.6월 PTS는 2010.7.1~2011.6.30 적용될 목표 접속료를 승인하고, 2011~2013년 접속료를 재추정</li> </ul> |                 |         |                |              |                 |     |
|        |                      |    |                       | 사업자   | '08.7           | '09.7   | '10.7          | '11.7        | '12.7           | M/S |
|        |                      |    |                       | Telesonera  | 4.30            | 3.20    | 2.70           | 2.20         | 2.10            | 47% |
|        |                      |    |                       | Tele2   | 4.30            | 3.20    | 2.70           | 2.20         | 2.10            | 28% |
|        |                      |    |                       | Telenor   | 4.30            | 3.20    | 2.70           | 2.20         | 2.10            | 16% |
|        |                      |    |                       | Hi3G  | 4.30            | 3.20    | 2.70           | 2.20         | 2.10            | 9%  |
| Swiss  | 비대칭 요율제              | -  | 규제기관에 의해 접속료가 산정되지 않음 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 스위스의 규제당국은 이동통신접속료를 규제하지 않음</li> <li>- 스위스에서는 사후 규제원칙이 적용되며, 다른 사업자의 소송이 발생했을 경우에만 규제</li> <li>- 접속료는 원가에 기반한 LRIC를 통한 산정 원칙</li> </ul>  |                 |         |                |              |                 |     |

| 국가                       | 대칭요율 적용    |  |                                  | Glide path for reduction in MTRs   |                                      |       |                   |                              |           |           |           |           |  |
|--------------------------|------------|--|----------------------------------|--|--------------------------------------|-------|-------------------|------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|--|
|                          | 현재         | 향후   | 비대칭 요율 적용 사유                     |  |                                      |       |                   |                              |           |           |           |           |  |
| UK                       | 비대칭<br>요율제 | H3G에<br>적용되는<br>비대칭을<br>2012.3.31<br>에 끝낼<br>것으로<br>제안 | 3G 주파수자원<br>비용, 수요 및<br>망운영비의 차이 | <p>- Ofcom은 '10.4월 이동통신접속료 산정(2011~2015)시 LRIC+방식에서 pure LRIC 방식으로 변경</p> <p>※ EC는 2011.4.1에 있는 다음 접속료 산정시, H3G의 차등 폐지를 위해 첫해에 one-off cut 방식으로 할 것을 요청함</p> |                                      |       |                   |                              |           |           |           |           |  |
|                          |            |  |                                  | 사업자  | 현재 (07~11)                           |       | 08/09<br>가격<br>기준 | 향후 (2011~2015)               |           |           |           | M/S       |  |
|                          |            |  |                                  |  | 최대 평균<br>이동통신료<br>규제(06/07<br>가격 기준) |       |                   | 최대 평균 이동통신료<br>제안 (08/09 가격) |           |           |           |           |  |
|                          |            |  |                                  |  |                                      | 09/10 | 10/11             | 10/11                        | 11/1<br>2 | 12/1<br>3 | 13/1<br>4 | 14/1<br>5 |  |
|                          |            |  |                                  | Vodafone   | 4.9                                  | 4.5   | 4.8               | 2.8                          | 1.7       | 1         | 0.6       | 24%       |  |
|                          |            |  |                                  | O2   |                                      |       |                   |                              |           |           |           | 27%       |  |
| Everything<br>Everywhere | 5          | 4.5  |                                  |  |                                      |       |                   | 42%                          |           |           |           |           |  |
| H3G<br>(3 UK)            | 6.2        | 4.8  | 5.2                              |  |                                      |       |                   | 7%                           |           |           |           |           |  |

## 2. 유선사업자

- o 현재('10.7월) 서유럽 17개 국가 중 선후발 유선사업자간 동일접속요율을 적용하는 국가는 UK를 비롯 총 7개 국가이며
- o 나머지 10개국은 선후발사업자간 차등요율제를 인정하고 있음

| 구분                        | 국가   |
|---------------------------|--|
| 현재 동일접속요율 적용(7개국)         | Austria, Swiss, Germany, Luxemburg, Netherlands, Sweden, UK                        |
| 선후발사업자간 차등요율제 적용 국가(10개국) | Belgium, Denmark, Finland, France, Greece, Ireland, Italy, Norway, Portugal, Spain |

### □ 규제 현황

| 구분  | 비대칭요율                             | 대칭요율   |
|---|-----------------------------------|--|
| 동일요율제를 규제하는 국가  | -                                 | Austria, Germany, Luxemburg, Netherlands, Sweden |
| 후발사업자 비규제   | Denmark, Finland, Ireland, Norway | Swiss, UK  |
| 최대상한치 규제 (x or x% above incumbent FTR)                            | Belgium, France, Portugal, Spain  | -  |
| Delayed reciprocity (ANO FTR set to incumbent FTR x years before) | Greece                            | -  |
| Glide path to symmetry  | Italy                             | -  |

FTR : Fixed Termination Rate

ANO : Alternative Network Operator

□ 국가별 요율 현황 및 규제방식

| 국가      | 대칭요율 적용 여부                    |       |  | 현행 규제 접속요율  |                  |            |                  |            |
|---------|-------------------------------|-------|--|---|------------------|------------|------------------|------------|
|         | 현재                            | 향후 계획 | 규제 방식  | 구분  | call termination |            | call origination |            |
|         |                               |       |  |   |                  | per minute |                  | per minute |
|         |                               |       |  |   | Peak             | off-Peak   | Peak             | off-Peak   |
| Austria | 대칭요율<br>규제<br>(‘98년 부터<br>적용) | -     | -  | Local   | 1.120            | 0.500      | 1.120            | 0.500      |
|         |                               |       |  | Single<br>Transit   | 1.580            | 0.730      | 1.580            | 0.730      |
|         |                               |       |  | Double<br>Transit   | 2.160            | 0.770      | 2.160            | 10.770     |
|         |                               |       |  | - ‘98년부터 LRAIC 모형에 의한 원가기반 규제 방식 채택<br>- 후발사업자 동일 접속요율 적용 |                  |            |                  |            |
| Belgium | 비대칭<br>요율제                    | -     | 선발사업자<br>요율의 1.15배<br>요율 적용<br>(15% 추가 원가<br>인정) | Local   | 0.314            | 0.164      | 0.514            | 0.270      |
|         |                               |       |  | Single<br>Transit   | 0.443            | 0.232      | 0.727            | 0.381      |
|         |                               |       |  | Double<br>Transit   | 0.568            | 0.298      | 0.932            | 0.489      |
|         |                               |       |  | 구분  | call origination |            | per minute       |            |
|         |                               |       |  |   | call setup       |            | per minute       |            |

| 국가             | 대칭요금 적용 여부       |          |   | 현행 규제 접속요금  |  |  |  |  |    |                  |          |      |          |            |       |            |       |       |                |       |          |       |       |                |       |       |                |       |       |       |       |                |       |       |       |       |    |                  |  |  |  |            |  |            |  |      |          |      |          |  |  |  |  |  |
|----------------|------------------|----------|---|---|--|--|--|--|----|------------------|----------|------|----------|------------|-------|------------|-------|-------|----------------|-------|----------|-------|-------|----------------|-------|-------|----------------|-------|-------|-------|-------|----------------|-------|-------|-------|-------|----|------------------|--|--|--|------------|--|------------|--|------|----------|------|----------|--|--|--|--|--|
|                | 현재               | 향후 계획    | 규제 방식                                       |   |  |  |  |  |    |                  |          |      |          |            |       |            |       |       |                |       |          |       |       |                |       |       |                |       |       |       |       |                |       |       |       |       |    |                  |  |  |  |            |  |            |  |      |          |      |          |  |  |  |  |  |
|                |                  |          |   | <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Peak</th> <th>off-Peak</th> <th>Peak</th> <th>off-Peak</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Local</td> <td>0.314</td> <td>0.164</td> <td>0.514</td> <td>0.270</td> </tr> <tr> <td>Single Transit</td> <td>0.443</td> <td>0.232</td> <td>0.727</td> <td>0.381</td> </tr> <tr> <td>Double Transit</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>- BIPT는 후발사업자의 요금은 위 표의 선발사업자 요금에 각각 15%를 추가 인정</p> <p>- 현재까지 향후 동일요금제 적용 계획 없음</p>   |  |  |  |  |    | Peak             | off-Peak | Peak | off-Peak | Local      | 0.314 | 0.164      | 0.514 | 0.270 | Single Transit | 0.443 | 0.232    | 0.727 | 0.381 | Double Transit |       |       |                |       |       |       |       |                |       |       |       |       |    |                  |  |  |  |            |  |            |  |      |          |      |          |  |  |  |  |  |
|                | Peak             | off-Peak | Peak  | off-Peak  |  |  |  |  |    |                  |          |      |          |            |       |            |       |       |                |       |          |       |       |                |       |       |                |       |       |       |       |                |       |       |       |       |    |                  |  |  |  |            |  |            |  |      |          |      |          |  |  |  |  |  |
| Local          | 0.314            | 0.164    | 0.514                                       | 0.270   |  |  |  |  |    |                  |          |      |          |            |       |            |       |       |                |       |          |       |       |                |       |       |                |       |       |       |       |                |       |       |       |       |    |                  |  |  |  |            |  |            |  |      |          |      |          |  |  |  |  |  |
| Single Transit | 0.443            | 0.232    | 0.727                                       | 0.381   |  |  |  |  |    |                  |          |      |          |            |       |            |       |       |                |       |          |       |       |                |       |       |                |       |       |       |       |                |       |       |       |       |    |                  |  |  |  |            |  |            |  |      |          |      |          |  |  |  |  |  |
| Double Transit |                  |          |   |   |  |  |  |  |    |                  |          |      |          |            |       |            |       |       |                |       |          |       |       |                |       |       |                |       |       |       |       |                |       |       |       |       |    |                  |  |  |  |            |  |            |  |      |          |      |          |  |  |  |  |  |
| Denmark        | 비대칭<br>요금제       | -        | 후발사업자 요금<br>비규제 방식<br>채택<br>(요금 수준은<br>비공개) | <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="3">구분</th> <th colspan="4">call termination</th> </tr> <tr> <th colspan="2">call setup</th> <th colspan="2">per minute</th> </tr> <tr> <th>Peak</th> <th>off-Peak</th> <th>Peak</th> <th>off-Peak</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Local</td> <td>0.146</td> <td>0.146</td> <td>0.198</td> <td>0.105</td> </tr> <tr> <td>Single Transit</td> <td>0.357</td> <td>0.357</td> <td>0.533</td> <td>0.282</td> </tr> <tr> <td>Double Transit</td> <td>0.560</td> <td>0.560</td> <td>0.674</td> <td>0.357</td> </tr> </tbody> </table><br><table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="3">구분</th> <th colspan="4">call origination</th> </tr> <tr> <th colspan="2">call setup</th> <th colspan="2">per minute</th> </tr> <tr> <th>Peak</th> <th>off-Peak</th> <th>Peak</th> <th>off-Peak</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> |  |  |  |  | 구분 | call termination |          |      |          | call setup |       | per minute |       | Peak  | off-Peak       | Peak  | off-Peak | Local | 0.146 | 0.146          | 0.198 | 0.105 | Single Transit | 0.357 | 0.357 | 0.533 | 0.282 | Double Transit | 0.560 | 0.560 | 0.674 | 0.357 | 구분 | call origination |  |  |  | call setup |  | per minute |  | Peak | off-Peak | Peak | off-Peak |  |  |  |  |  |
| 구분             | call termination |          |   |   |  |  |  |  |    |                  |          |      |          |            |       |            |       |       |                |       |          |       |       |                |       |       |                |       |       |       |       |                |       |       |       |       |    |                  |  |  |  |            |  |            |  |      |          |      |          |  |  |  |  |  |
|                | call setup       |          | per minute                                  |   |  |  |  |  |    |                  |          |      |          |            |       |            |       |       |                |       |          |       |       |                |       |       |                |       |       |       |       |                |       |       |       |       |    |                  |  |  |  |            |  |            |  |      |          |      |          |  |  |  |  |  |
|                | Peak             | off-Peak | Peak  | off-Peak  |  |  |  |  |    |                  |          |      |          |            |       |            |       |       |                |       |          |       |       |                |       |       |                |       |       |       |       |                |       |       |       |       |    |                  |  |  |  |            |  |            |  |      |          |      |          |  |  |  |  |  |
| Local          | 0.146            | 0.146    | 0.198                                       | 0.105   |  |  |  |  |    |                  |          |      |          |            |       |            |       |       |                |       |          |       |       |                |       |       |                |       |       |       |       |                |       |       |       |       |    |                  |  |  |  |            |  |            |  |      |          |      |          |  |  |  |  |  |
| Single Transit | 0.357            | 0.357    | 0.533                                       | 0.282   |  |  |  |  |    |                  |          |      |          |            |       |            |       |       |                |       |          |       |       |                |       |       |                |       |       |       |       |                |       |       |       |       |    |                  |  |  |  |            |  |            |  |      |          |      |          |  |  |  |  |  |
| Double Transit | 0.560            | 0.560    | 0.674                                       | 0.357   |  |  |  |  |    |                  |          |      |          |            |       |            |       |       |                |       |          |       |       |                |       |       |                |       |       |       |       |                |       |       |       |       |    |                  |  |  |  |            |  |            |  |      |          |      |          |  |  |  |  |  |
| 구분             | call origination |          |   |   |  |  |  |  |    |                  |          |      |          |            |       |            |       |       |                |       |          |       |       |                |       |       |                |       |       |       |       |                |       |       |       |       |    |                  |  |  |  |            |  |            |  |      |          |      |          |  |  |  |  |  |
|                | call setup       |          | per minute                                  |   |  |  |  |  |    |                  |          |      |          |            |       |            |       |       |                |       |          |       |       |                |       |       |                |       |       |       |       |                |       |       |       |       |    |                  |  |  |  |            |  |            |  |      |          |      |          |  |  |  |  |  |
|                | Peak             | off-Peak | Peak  | off-Peak  |  |  |  |  |    |                  |          |      |          |            |       |            |       |       |                |       |          |       |       |                |       |       |                |       |       |       |       |                |       |       |       |       |    |                  |  |  |  |            |  |            |  |      |          |      |          |  |  |  |  |  |
|                |                  |          |   |   |  |  |  |  |    |                  |          |      |          |            |       |            |       |       |                |       |          |       |       |                |       |       |                |       |       |       |       |                |       |       |       |       |    |                  |  |  |  |            |  |            |  |      |          |      |          |  |  |  |  |  |

| 국가      | 대칭요율 적용 여부                         |       |  | 현행 규제 접속요율   |                                |          |                                |          |
|---------|------------------------------------|-------|--|--|--------------------------------|----------|--------------------------------|----------|
|         | 현재                                 | 향후 계획 | 규제 방식  |  |                                |          |                                |          |
|         |                                    |       |  | Local  | 0.146                          | 0.146    | 0.231                          | 0.122    |
|         |                                    |       |  | Single Transit                                     | 0.357                          | 0.357    | 0.533                          | 0.282    |
|         |                                    |       |  | Double Transit                                     | 0.560                          | 0.560    | 0.674                          | 0.357    |
| Finland | 3개<br>주요사업자<br>에 대해<br>대칭요율제<br>적용 | -     | Teliasonera, Elisa,<br>DNA에 한해<br>동일접속요율<br>적용 | 구분   | call termination<br>per minute |          | call origination<br>per minute |          |
|         |                                    |       |  |  | Peak                           | off-Peak | Peak                           | off-Peak |
|         |                                    |       |  | Single<br>transit                                  | 2.40                           | 2.40     | 2.40                           | 2.40     |
|         |                                    |       |  | - 시장점유율 75%(3개 사업자 합계)를 차지하는 3개 사업자에 한해 동일접속요율제 적용 |                                |          |                                |          |
| France  | 비대칭<br>요율제                         | 미확정   | 선후발 사업자간<br>차등요율제 인정                           | - ARCEP은 FTR 상한제 도입                                |                                |          |                                |          |
|         |                                    |       |  | 구분   | '08.10                         | '09.10   | '10.10                         |          |
|         |                                    |       |  | FT   | 0.45                           | 0.425    | 0.4                            |          |
|         |                                    |       |  | ANOs   | 0.9                            | 0.7      | 0.5                            |          |
| Germany | 대칭요율제                              | -     | 모든<br>후발사업자들이<br>자발적으로<br>동일요율제 적용             | 구분   | call termination<br>per minute |          | call origination<br>per minute |          |
|         |                                    |       |  |  | Peak                           | off-Peak | Peak                           | off-Peak |
|         |                                    |       |  | Local  | 0.540                          | 0.380    | 0.540                          | 0.380    |
|         |                                    |       |  | Single   | 0.890                          | 0.600    | 0.890                          | 0.600    |

| 국가      | 대칭요율 적용 여부 |       |                        | 현행 규제 접속요율  |                  |          |            |          |  |
|---------|------------|-------|------------------------|---|------------------|----------|------------|----------|--|
|         | 현재         | 향후 계획 | 규제 방식                  |   |                  |          |            |          |  |
|         |            |       | 결정                     | Transit   |                  |          |            |          |  |
|         |            |       |                        | Double Transit  | 1.340            | 0.890    | 1.340      | 0.890    |  |
|         |            |       |                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- '04년, '06년의 경우 BNetzA는 선후발사업자간 요율격차를 인정하였으나, (DT + 0.17유로센트/min)</li> <li>- '08년 11월부터 모든 ANOs(후발사업자)들이 대칭요율제에 자발적(?)으로 동의하여 현재 대칭요율제 적용 중</li> </ul>        |                  |          |            |          |  |
| Greece  | 비대칭<br>요율제 | -     | Delayed<br>reciprocity | <ul style="list-style-type: none"> <li>- '10.4월 EETT는 ANOs(후발사업자) 요율의 상한을 선발사업자인 OTE의 single transit요율의 가중평균값으로 할 것을 제안</li> <li>- EC는 EETT의 이러한 결정에 대해 EC의 권고안에 따라 원가산정 방식에 의해 산정토록 추가 권고</li> </ul> |                  |          |            |          |  |
|         |            |       |                        | 구분  | '07.1            | '08.1    | '09.1      | '10.1    |  |
|         |            |       |                        | OTE   | 0.850            | 0.940    | 0.940      | 0.669    |  |
|         |            |       |                        | ANOs  | 1.37             | 1.131    | 0.892      | 0.892    |  |
| Ireland | 비대칭<br>요율제 | -     | 후발사업자<br>비규제           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 후발사업자의 시장점유율이 5%에 도달하거나 혹은 5년 이내에 glide-path 방식에 의한 효율적 접속요율을 목표점으로 산정</li> <li>- 효율적 접속요율이 선발사업자의 요율을 의미하지는 않음</li> </ul>                                   |                  |          |            |          |  |
|         |            |       |                        | 구분  | call termination |          |            |          |  |
|         |            |       |                        |   | call setup       |          | per minute |          |  |
|         |            |       |                        |   | Peak             | off-Peak | Peak       | off-Peak |  |

| 국가    | 대칭요금 적용 여부 |                              |       | 현행 규제 접속요금  |            |              |                |          |  |
|-------|------------|------------------------------|-------|---|------------|--------------|----------------|----------|--|
|       | 현재         | 향후 계획                        | 규제 방식 |   |            |              |                |          |  |
|       |            |                              |       | Local   | 0.7409     | 0.4102       | 0.2788         | 0.1541   |  |
|       |            |                              |       | Single Transit  | 0.8370     | 0.4632       | 0.4209         | 0.2325   |  |
|       |            |                              |       | Double Transit  | 0.9171     | 0.5076       | 0.6046         | 0.3344   |  |
|       |            |                              |       | call origination  |            |              |                |          |  |
|       |            |                              |       | 구분  | call setup |              | per minute     |          |  |
|       |            |                              |       |   | Peak       | off-Peak     | Peak           | off-Peak |  |
|       |            |                              |       | Local   | 0.7286     | 0.4036       | 0.2675         | 0.1484   |  |
|       |            |                              |       | Single Transit  | 0.8203     | 0.4539       | 0.4026         | 0.2224   |  |
|       |            |                              |       | Double Transit  | 0.8919     | 0.4932       | 0.5219         | 0.2887   |  |
| Italy | 대칭요금제      | '11.1월부터는 VoIP 사업자도 동일요금제 시행 | -     | 구분  | Local      | Metropolitan | Single Transit |          |  |
|       |            |                              |       | 요금  | 0.302      | 0.5          | 0.57           |          |  |
|       |            |                              |       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- infrastructure based ANOs들은 '10'7월부터 선발사업자인 Telecom Italia와 동일요금제 적용(glide path 방식 도입이후 '10년에 0.57 유로센터/min으로의 목표요금제 적용)</li> <li>- 설비를 보유하고 있지 않은 VoIP 사업자들은 '11.1월부터 동일요금제 적용</li> </ul> |            |              |                |          |  |

| 국가             | 대칭요금 적용 여부          |          |  | 현행 규제 접속요금   |    |                  |  |  |  |            |  |            |  |      |          |      |          |       |      |      |      |      |                |      |      |      |      |    |                  |  |  |  |            |  |            |  |      |          |      |          |       |      |      |      |      |                |      |      |      |      |
|----------------|---------------------|----------|--|--|----|------------------|--|--|--|------------|--|------------|--|------|----------|------|----------|-------|------|------|------|------|----------------|------|------|------|------|----|------------------|--|--|--|------------|--|------------|--|------|----------|------|----------|-------|------|------|------|------|----------------|------|------|------|------|
|                | 현재                  | 향후 계획    | 규제 방식                                    |  |    |                  |  |  |  |            |  |            |  |      |          |      |          |       |      |      |      |      |                |      |      |      |      |    |                  |  |  |  |            |  |            |  |      |          |      |          |       |      |      |      |      |                |      |      |      |      |
| Luxemburg      | 대칭요금제 ('10.3월부터 적용) | -        | Local 및 single transit요금                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- '07년부터 후발사업자에게 3년간('09년까지) 선발사업자인 EPT 요금에 20%를 가산한 요금을 적용</li> <li>- 3년 유예기간이 지난 '10.3월에 Verizon 등을 포함한 후발사업자에게 선발사업자인 EPT와 동일요금 적용</li> </ul> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="3">구분</th> <th colspan="4">call termination</th> </tr> <tr> <th colspan="2">call setup</th> <th colspan="2">per minute</th> </tr> <tr> <th>Peak</th> <th>off-Peak</th> <th>Peak</th> <th>off-Peak</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Local</td> <td>0.25</td> <td>0.13</td> <td>0.65</td> <td>0.33</td> </tr> <tr> <td>Single Transit</td> <td>0.34</td> <td>0.16</td> <td>0.85</td> <td>0.43</td> </tr> </tbody> </table><br><table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="3">구분</th> <th colspan="4">call origination</th> </tr> <tr> <th colspan="2">call setup</th> <th colspan="2">per minute</th> </tr> <tr> <th>Peak</th> <th>off-Peak</th> <th>Peak</th> <th>off-Peak</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Local</td> <td>0.26</td> <td>0.13</td> <td>0.67</td> <td>0.34</td> </tr> <tr> <td>Single Transit</td> <td>0.35</td> <td>0.17</td> <td>0.88</td> <td>0.44</td> </tr> </tbody> </table> | 구분 | call termination |  |  |  | call setup |  | per minute |  | Peak | off-Peak | Peak | off-Peak | Local | 0.25 | 0.13 | 0.65 | 0.33 | Single Transit | 0.34 | 0.16 | 0.85 | 0.43 | 구분 | call origination |  |  |  | call setup |  | per minute |  | Peak | off-Peak | Peak | off-Peak | Local | 0.26 | 0.13 | 0.67 | 0.34 | Single Transit | 0.35 | 0.17 | 0.88 | 0.44 |
| 구분             | call termination    |          |  |  |    |                  |  |  |  |            |  |            |  |      |          |      |          |       |      |      |      |      |                |      |      |      |      |    |                  |  |  |  |            |  |            |  |      |          |      |          |       |      |      |      |      |                |      |      |      |      |
|                | call setup          |          | per minute                               |  |    |                  |  |  |  |            |  |            |  |      |          |      |          |       |      |      |      |      |                |      |      |      |      |    |                  |  |  |  |            |  |            |  |      |          |      |          |       |      |      |      |      |                |      |      |      |      |
|                | Peak                | off-Peak | Peak                                     | off-Peak   |    |                  |  |  |  |            |  |            |  |      |          |      |          |       |      |      |      |      |                |      |      |      |      |    |                  |  |  |  |            |  |            |  |      |          |      |          |       |      |      |      |      |                |      |      |      |      |
| Local          | 0.25                | 0.13     | 0.65                                     | 0.33   |    |                  |  |  |  |            |  |            |  |      |          |      |          |       |      |      |      |      |                |      |      |      |      |    |                  |  |  |  |            |  |            |  |      |          |      |          |       |      |      |      |      |                |      |      |      |      |
| Single Transit | 0.34                | 0.16     | 0.85                                     | 0.43   |    |                  |  |  |  |            |  |            |  |      |          |      |          |       |      |      |      |      |                |      |      |      |      |    |                  |  |  |  |            |  |            |  |      |          |      |          |       |      |      |      |      |                |      |      |      |      |
| 구분             | call origination    |          |  |  |    |                  |  |  |  |            |  |            |  |      |          |      |          |       |      |      |      |      |                |      |      |      |      |    |                  |  |  |  |            |  |            |  |      |          |      |          |       |      |      |      |      |                |      |      |      |      |
|                | call setup          |          | per minute                               |  |    |                  |  |  |  |            |  |            |  |      |          |      |          |       |      |      |      |      |                |      |      |      |      |    |                  |  |  |  |            |  |            |  |      |          |      |          |       |      |      |      |      |                |      |      |      |      |
|                | Peak                | off-Peak | Peak                                     | off-Peak   |    |                  |  |  |  |            |  |            |  |      |          |      |          |       |      |      |      |      |                |      |      |      |      |    |                  |  |  |  |            |  |            |  |      |          |      |          |       |      |      |      |      |                |      |      |      |      |
| Local          | 0.26                | 0.13     | 0.67                                     | 0.34   |    |                  |  |  |  |            |  |            |  |      |          |      |          |       |      |      |      |      |                |      |      |      |      |    |                  |  |  |  |            |  |            |  |      |          |      |          |       |      |      |      |      |                |      |      |      |      |
| Single Transit | 0.35                | 0.17     | 0.88                                     | 0.44   |    |                  |  |  |  |            |  |            |  |      |          |      |          |       |      |      |      |      |                |      |      |      |      |    |                  |  |  |  |            |  |            |  |      |          |      |          |       |      |      |      |      |                |      |      |      |      |
| Norway         | 비대칭 요금제             |          | 후발사업자(ANOs)는 local interconnection 의무 면제 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- '10.7월 OPTA는 '12.9월까지 순수장기증분원가방식에 의한 요금인 0.36유로센트/min로 목표접속요금을 설정</li> <li>- KPN을 제외한 후발사업자들에게는 시내전화 접속의무를 면제하였으며, 다만 single transit에 한해 KPN과 동일요금 적용</li> </ul>  |    |                  |  |  |  |            |  |            |  |      |          |      |          |       |      |      |      |      |                |      |      |      |      |    |                  |  |  |  |            |  |            |  |      |          |      |          |       |      |      |      |      |                |      |      |      |      |

| 국가             | 대칭요금 적용 여부 |       |                                     | 현행 규제 접속요금  |            |          |            |          |       |       |  |  |
|----------------|------------|-------|-------------------------------------|---|------------|----------|------------|----------|-------|-------|--|--|
|                | 현재         | 향후 계획 | 규제 방식                               |   |            |          |            |          |       |       |  |  |
|                |            |       |                                     | 구분  | '09.7      | '10.7    | '11.1      | '11.7    | '12.1 | '12.7 |  |  |
|                |            |       |                                     | Local(KPN)  | 0.50       | 0.50     | 0.52       | 0.53     | 0.45  | 0.36  |  |  |
|                |            |       |                                     | Single transit(all)   | 0.69       | 0.71     | 0.71       | 0.72     | 0.54  | 0.36  |  |  |
| Portugal       | 비대칭<br>요금제 | -     | 후발사업자는<br>선발사업자의<br>최대 20% 요금<br>가능 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 후발사업자는 선발사업자 요금의 최대 1.2배(20% 상한)까지 가능하도록 상한선을 정함</li> <li>- 그러나 AGCOM은 후발사업자의 요금을 정하지는 않음</li> </ul> |            |          |            |          |       |       |  |  |
|                |            |       |                                     | call termination  |            |          |            |          |       |       |  |  |
|                |            |       |                                     | 구분  | call setup |          | per minute |          |       |       |  |  |
|                |            |       |                                     |   | Peak       | off-Peak | Peak       | off-Peak |       |       |  |  |
|                |            |       |                                     | Local   | 0.490      | 0.490    | 0.380      | 0.190    |       |       |  |  |
|                |            |       |                                     | Single Transit  | 0.520      | 0.520    | 0.580      | 0.290    |       |       |  |  |
|                |            |       |                                     | Double Transit  | 0.620      | 0.620    | 0.990      | 0.530    |       |       |  |  |
|                |            |       |                                     | call origination  |            |          |            |          |       |       |  |  |
|                |            |       |                                     | 구분  | call setup |          | per minute |          |       |       |  |  |
|                |            |       |                                     |   | Peak       | off-Peak | Peak       | off-Peak |       |       |  |  |
| Local          | 0.490      | 0.490 | 0.380                               | 0.190   |            |          |            |          |       |       |  |  |
| Single Transit | 0.520      | 0.520 | 0.580                               | 0.290   |            |          |            |          |       |       |  |  |

| 국가             | 대칭요금 적용 여부       |          |                                   | 현행 규제 접속요금   |       |       |       |       |    |                  |  |                  |  |            |  |            |  |      |          |      |          |       |       |       |       |       |              |       |       |       |       |                |       |       |       |       |                |       |       |       |       |
|----------------|------------------|----------|-----------------------------------|--|-------|-------|-------|-------|----|------------------|--|------------------|--|------------|--|------------|--|------|----------|------|----------|-------|-------|-------|-------|-------|--------------|-------|-------|-------|-------|----------------|-------|-------|-------|-------|----------------|-------|-------|-------|-------|
|                | 현재               | 향후 계획    | 규제 방식                             |  |       |       |       |       |    |                  |  |                  |  |            |  |            |  |      |          |      |          |       |       |       |       |       |              |       |       |       |       |                |       |       |       |       |                |       |       |       |       |
|                |                  |          |                                   | Double Transit   | 0.620 | 0.620 | 0.990 | 0.530 |    |                  |  |                  |  |            |  |            |  |      |          |      |          |       |       |       |       |       |              |       |       |       |       |                |       |       |       |       |                |       |       |       |       |
| Spain          | 비대칭<br>요금제       |          | 선발사업자인<br>Telefonia 효율의<br>30% 가산 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 선발사업자인 Telefonia 시내전화 요금의 30%를 mark-up한 요금까지 상한선을 규정</li> <li>- EC가 사업자별 비대칭요금 적용을 재검토할 것을 요청하였으나, 규제기관인 CMT는 이에 대해 지속적인 비대칭요금제를 적용할 것을 천명</li> </ul> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="3">구분</th> <th colspan="2">call termination</th> <th colspan="2">call origination</th> </tr> <tr> <th colspan="2">per minute</th> <th colspan="2">per minute</th> </tr> <tr> <th>Peak</th> <th>off-Peak</th> <th>Peak</th> <th>off-Peak</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Local</td> <td>0.670</td> <td>0.400</td> <td>0.670</td> <td>0.400</td> </tr> <tr> <td>Metropolitan</td> <td>0.900</td> <td>0.540</td> <td>0.900</td> <td>0.540</td> </tr> <tr> <td>Single Transit</td> <td>1.000</td> <td>0.600</td> <td>1.000</td> <td>0.600</td> </tr> <tr> <td>Double Transit</td> <td>1.390</td> <td>0.840</td> <td>1.390</td> <td>0.840</td> </tr> </tbody> </table> |       |       |       |       | 구분 | call termination |  | call origination |  | per minute |  | per minute |  | Peak | off-Peak | Peak | off-Peak | Local | 0.670 | 0.400 | 0.670 | 0.400 | Metropolitan | 0.900 | 0.540 | 0.900 | 0.540 | Single Transit | 1.000 | 0.600 | 1.000 | 0.600 | Double Transit | 1.390 | 0.840 | 1.390 | 0.840 |
| 구분             | call termination |          | call origination                  |  |       |       |       |       |    |                  |  |                  |  |            |  |            |  |      |          |      |          |       |       |       |       |       |              |       |       |       |       |                |       |       |       |       |                |       |       |       |       |
|                | per minute       |          | per minute                        |  |       |       |       |       |    |                  |  |                  |  |            |  |            |  |      |          |      |          |       |       |       |       |       |              |       |       |       |       |                |       |       |       |       |                |       |       |       |       |
|                | Peak             | off-Peak | Peak                              | off-Peak   |       |       |       |       |    |                  |  |                  |  |            |  |            |  |      |          |      |          |       |       |       |       |       |              |       |       |       |       |                |       |       |       |       |                |       |       |       |       |
| Local          | 0.670            | 0.400    | 0.670                             | 0.400  |       |       |       |       |    |                  |  |                  |  |            |  |            |  |      |          |      |          |       |       |       |       |       |              |       |       |       |       |                |       |       |       |       |                |       |       |       |       |
| Metropolitan   | 0.900            | 0.540    | 0.900                             | 0.540  |       |       |       |       |    |                  |  |                  |  |            |  |            |  |      |          |      |          |       |       |       |       |       |              |       |       |       |       |                |       |       |       |       |                |       |       |       |       |
| Single Transit | 1.000            | 0.600    | 1.000                             | 0.600  |       |       |       |       |    |                  |  |                  |  |            |  |            |  |      |          |      |          |       |       |       |       |       |              |       |       |       |       |                |       |       |       |       |                |       |       |       |       |
| Double Transit | 1.390            | 0.840    | 1.390                             | 0.840  |       |       |       |       |    |                  |  |                  |  |            |  |            |  |      |          |      |          |       |       |       |       |       |              |       |       |       |       |                |       |       |       |       |                |       |       |       |       |
| Sweden         | 대칭요금제            | -        |                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Malmo, Goteborg 및 Stockholm 지역내 Metropolitan 요금 및 타 지역의 single transit요금에 대해 동일요금 적용</li> <li>- 선발사업자인 Teliasonera를 PTS에서 결정하며, 후발사업자는 Teliasonera의 LRIC 원가에 기반한 요금을 상회하지 못하도록 하고 있음 → 이에 따라 선발 및 후발사업자간 요금차이 없음</li> </ul>   |       |       |       |       |    |                  |  |                  |  |            |  |            |  |      |          |      |          |       |       |       |       |       |              |       |       |       |       |                |       |       |       |       |                |       |       |       |       |

| 국가             | 대칭요율 적용 여부       |          |                         | 현행 규제 접속요율   |  |  |  |  |    |                  |  |  |  |            |  |            |  |      |          |      |          |       |       |       |       |       |              |       |       |       |       |                |       |       |       |       |                |       |       |       |       |    |                  |  |  |  |            |  |            |  |      |          |      |          |       |       |       |       |       |              |       |       |       |       |                |       |       |       |       |                |       |       |       |       |
|----------------|------------------|----------|-------------------------|--|--|--|--|--|----|------------------|--|--|--|------------|--|------------|--|------|----------|------|----------|-------|-------|-------|-------|-------|--------------|-------|-------|-------|-------|----------------|-------|-------|-------|-------|----------------|-------|-------|-------|-------|----|------------------|--|--|--|------------|--|------------|--|------|----------|------|----------|-------|-------|-------|-------|-------|--------------|-------|-------|-------|-------|----------------|-------|-------|-------|-------|----------------|-------|-------|-------|-------|
|                | 현재               | 향후 계획    | 규제 방식                   |  |  |  |  |  |    |                  |  |  |  |            |  |            |  |      |          |      |          |       |       |       |       |       |              |       |       |       |       |                |       |       |       |       |                |       |       |       |       |    |                  |  |  |  |            |  |            |  |      |          |      |          |       |       |       |       |       |              |       |       |       |       |                |       |       |       |       |                |       |       |       |       |
|                |                  |          |                         | <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="3">구분</th> <th colspan="4">call termination</th> </tr> <tr> <th colspan="2">call setup</th> <th colspan="2">per minute</th> </tr> <tr> <th>Peak</th> <th>off-Peak</th> <th>Peak</th> <th>off-Peak</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Local</td> <td>0.270</td> <td>0.270</td> <td>0.329</td> <td>0.250</td> </tr> <tr> <td>Metropolitan</td> <td>0.270</td> <td>0.270</td> <td>0.329</td> <td>0.250</td> </tr> <tr> <td>Single Transit</td> <td>0.280</td> <td>0.280</td> <td>0.318</td> <td>0.237</td> </tr> <tr> <td>Double Transit</td> <td>0.281</td> <td>0.281</td> <td>0.332</td> <td>0.249</td> </tr> </tbody> </table><br><table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="3">구분</th> <th colspan="4">call origination</th> </tr> <tr> <th colspan="2">call setup</th> <th colspan="2">per minute</th> </tr> <tr> <th>Peak</th> <th>off-Peak</th> <th>Peak</th> <th>off-Peak</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Local</td> <td>0.270</td> <td>0.270</td> <td>0.329</td> <td>0.250</td> </tr> <tr> <td>Metropolitan</td> <td>0.270</td> <td>0.270</td> <td>0.329</td> <td>0.250</td> </tr> <tr> <td>Single Transit</td> <td>0.280</td> <td>0.280</td> <td>0.318</td> <td>0.237</td> </tr> <tr> <td>Double Transit</td> <td>0.281</td> <td>0.281</td> <td>0.332</td> <td>0.249</td> </tr> </tbody> </table> |  |  |  |  | 구분 | call termination |  |  |  | call setup |  | per minute |  | Peak | off-Peak | Peak | off-Peak | Local | 0.270 | 0.270 | 0.329 | 0.250 | Metropolitan | 0.270 | 0.270 | 0.329 | 0.250 | Single Transit | 0.280 | 0.280 | 0.318 | 0.237 | Double Transit | 0.281 | 0.281 | 0.332 | 0.249 | 구분 | call origination |  |  |  | call setup |  | per minute |  | Peak | off-Peak | Peak | off-Peak | Local | 0.270 | 0.270 | 0.329 | 0.250 | Metropolitan | 0.270 | 0.270 | 0.329 | 0.250 | Single Transit | 0.280 | 0.280 | 0.318 | 0.237 | Double Transit | 0.281 | 0.281 | 0.332 | 0.249 |
| 구분             | call termination |          |                         |  |  |  |  |  |    |                  |  |  |  |            |  |            |  |      |          |      |          |       |       |       |       |       |              |       |       |       |       |                |       |       |       |       |                |       |       |       |       |    |                  |  |  |  |            |  |            |  |      |          |      |          |       |       |       |       |       |              |       |       |       |       |                |       |       |       |       |                |       |       |       |       |
|                | call setup       |          | per minute              |  |  |  |  |  |    |                  |  |  |  |            |  |            |  |      |          |      |          |       |       |       |       |       |              |       |       |       |       |                |       |       |       |       |                |       |       |       |       |    |                  |  |  |  |            |  |            |  |      |          |      |          |       |       |       |       |       |              |       |       |       |       |                |       |       |       |       |                |       |       |       |       |
|                | Peak             | off-Peak | Peak                    | off-Peak   |  |  |  |  |    |                  |  |  |  |            |  |            |  |      |          |      |          |       |       |       |       |       |              |       |       |       |       |                |       |       |       |       |                |       |       |       |       |    |                  |  |  |  |            |  |            |  |      |          |      |          |       |       |       |       |       |              |       |       |       |       |                |       |       |       |       |                |       |       |       |       |
| Local          | 0.270            | 0.270    | 0.329                   | 0.250  |  |  |  |  |    |                  |  |  |  |            |  |            |  |      |          |      |          |       |       |       |       |       |              |       |       |       |       |                |       |       |       |       |                |       |       |       |       |    |                  |  |  |  |            |  |            |  |      |          |      |          |       |       |       |       |       |              |       |       |       |       |                |       |       |       |       |                |       |       |       |       |
| Metropolitan   | 0.270            | 0.270    | 0.329                   | 0.250  |  |  |  |  |    |                  |  |  |  |            |  |            |  |      |          |      |          |       |       |       |       |       |              |       |       |       |       |                |       |       |       |       |                |       |       |       |       |    |                  |  |  |  |            |  |            |  |      |          |      |          |       |       |       |       |       |              |       |       |       |       |                |       |       |       |       |                |       |       |       |       |
| Single Transit | 0.280            | 0.280    | 0.318                   | 0.237  |  |  |  |  |    |                  |  |  |  |            |  |            |  |      |          |      |          |       |       |       |       |       |              |       |       |       |       |                |       |       |       |       |                |       |       |       |       |    |                  |  |  |  |            |  |            |  |      |          |      |          |       |       |       |       |       |              |       |       |       |       |                |       |       |       |       |                |       |       |       |       |
| Double Transit | 0.281            | 0.281    | 0.332                   | 0.249  |  |  |  |  |    |                  |  |  |  |            |  |            |  |      |          |      |          |       |       |       |       |       |              |       |       |       |       |                |       |       |       |       |                |       |       |       |       |    |                  |  |  |  |            |  |            |  |      |          |      |          |       |       |       |       |       |              |       |       |       |       |                |       |       |       |       |                |       |       |       |       |
| 구분             | call origination |          |                         |  |  |  |  |  |    |                  |  |  |  |            |  |            |  |      |          |      |          |       |       |       |       |       |              |       |       |       |       |                |       |       |       |       |                |       |       |       |       |    |                  |  |  |  |            |  |            |  |      |          |      |          |       |       |       |       |       |              |       |       |       |       |                |       |       |       |       |                |       |       |       |       |
|                | call setup       |          | per minute              |  |  |  |  |  |    |                  |  |  |  |            |  |            |  |      |          |      |          |       |       |       |       |       |              |       |       |       |       |                |       |       |       |       |                |       |       |       |       |    |                  |  |  |  |            |  |            |  |      |          |      |          |       |       |       |       |       |              |       |       |       |       |                |       |       |       |       |                |       |       |       |       |
|                | Peak             | off-Peak | Peak                    | off-Peak   |  |  |  |  |    |                  |  |  |  |            |  |            |  |      |          |      |          |       |       |       |       |       |              |       |       |       |       |                |       |       |       |       |                |       |       |       |       |    |                  |  |  |  |            |  |            |  |      |          |      |          |       |       |       |       |       |              |       |       |       |       |                |       |       |       |       |                |       |       |       |       |
| Local          | 0.270            | 0.270    | 0.329                   | 0.250  |  |  |  |  |    |                  |  |  |  |            |  |            |  |      |          |      |          |       |       |       |       |       |              |       |       |       |       |                |       |       |       |       |                |       |       |       |       |    |                  |  |  |  |            |  |            |  |      |          |      |          |       |       |       |       |       |              |       |       |       |       |                |       |       |       |       |                |       |       |       |       |
| Metropolitan   | 0.270            | 0.270    | 0.329                   | 0.250  |  |  |  |  |    |                  |  |  |  |            |  |            |  |      |          |      |          |       |       |       |       |       |              |       |       |       |       |                |       |       |       |       |                |       |       |       |       |    |                  |  |  |  |            |  |            |  |      |          |      |          |       |       |       |       |       |              |       |       |       |       |                |       |       |       |       |                |       |       |       |       |
| Single Transit | 0.280            | 0.280    | 0.318                   | 0.237  |  |  |  |  |    |                  |  |  |  |            |  |            |  |      |          |      |          |       |       |       |       |       |              |       |       |       |       |                |       |       |       |       |                |       |       |       |       |    |                  |  |  |  |            |  |            |  |      |          |      |          |       |       |       |       |       |              |       |       |       |       |                |       |       |       |       |                |       |       |       |       |
| Double Transit | 0.281            | 0.281    | 0.332                   | 0.249  |  |  |  |  |    |                  |  |  |  |            |  |            |  |      |          |      |          |       |       |       |       |       |              |       |       |       |       |                |       |       |       |       |                |       |       |       |       |    |                  |  |  |  |            |  |            |  |      |          |      |          |       |       |       |       |       |              |       |       |       |       |                |       |       |       |       |                |       |       |       |       |
| Swiss          | 대칭요율제            | -        | 규제기관에 의해 접속료가 산정되지 않으나, | <p>- 사업자간 분쟁 혹은 이의 제기시 요율 규제</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="3">구분</th> <th colspan="4">call termination</th> </tr> <tr> <th colspan="2">call setup</th> <th colspan="2">per minute</th> </tr> <tr> <th>Peak</th> <th>off-Peak</th> <th>Peak</th> <th>off-Peak</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>   |  |  |  |  | 구분 | call termination |  |  |  | call setup |  | per minute |  | Peak | off-Peak | Peak | off-Peak |       |       |       |       |       |              |       |       |       |       |                |       |       |       |       |                |       |       |       |       |    |                  |  |  |  |            |  |            |  |      |          |      |          |       |       |       |       |       |              |       |       |       |       |                |       |       |       |       |                |       |       |       |       |
| 구분             | call termination |          |                         |  |  |  |  |  |    |                  |  |  |  |            |  |            |  |      |          |      |          |       |       |       |       |       |              |       |       |       |       |                |       |       |       |       |                |       |       |       |       |    |                  |  |  |  |            |  |            |  |      |          |      |          |       |       |       |       |       |              |       |       |       |       |                |       |       |       |       |                |       |       |       |       |
|                | call setup       |          | per minute              |  |  |  |  |  |    |                  |  |  |  |            |  |            |  |      |          |      |          |       |       |       |       |       |              |       |       |       |       |                |       |       |       |       |                |       |       |       |       |    |                  |  |  |  |            |  |            |  |      |          |      |          |       |       |       |       |       |              |       |       |       |       |                |       |       |       |       |                |       |       |       |       |
|                | Peak             | off-Peak | Peak                    | off-Peak   |  |  |  |  |    |                  |  |  |  |            |  |            |  |      |          |      |          |       |       |       |       |       |              |       |       |       |       |                |       |       |       |       |                |       |       |       |       |    |                  |  |  |  |            |  |            |  |      |          |      |          |       |       |       |       |       |              |       |       |       |       |                |       |       |       |       |                |       |       |       |       |
|                |                  |          |                         |  |  |  |  |  |    |                  |  |  |  |            |  |            |  |      |          |      |          |       |       |       |       |       |              |       |       |       |       |                |       |       |       |       |                |       |       |       |       |    |                  |  |  |  |            |  |            |  |      |          |      |          |       |       |       |       |       |              |       |       |       |       |                |       |       |       |       |                |       |       |       |       |

| 국가             | 대칭요율 적용 여부       |          |                  | 현행 규제 접속요율   |          |  |  |  |                |                  |      |                  |      |                |      |            |      |      |          |      |          |                |       |      |      |      |                |      |      |      |      |
|----------------|------------------|----------|------------------|--|----------|--|--|--|----------------|------------------|------|------------------|------|----------------|------|------------|------|------|----------|------|----------|----------------|-------|------|------|------|----------------|------|------|------|------|
|                | 현재               | 향후 계획    | 규제 방식            |  |          |  |  |  |                |                  |      |                  |      |                |      |            |      |      |          |      |          |                |       |      |      |      |                |      |      |      |      |
|                |                  |          | 사업자간<br>접속요율은 동일 | <table border="1"> <tr> <td>Single Transit</td> <td>0.58</td> <td>0.28</td> <td>0.60</td> <td>0.30</td> </tr> <tr> <td>Double Transit</td> <td>0.68</td> <td>0.34</td> <td>0.76</td> <td>0.38</td> </tr> </table>  |          |  |  |  | Single Transit | 0.58             | 0.28 | 0.60             | 0.30 | Double Transit | 0.68 | 0.34       | 0.76 | 0.38 |          |      |          |                |       |      |      |      |                |      |      |      |      |
| Single Transit | 0.58             | 0.28     |                  | 0.60   | 0.30     |  |  |  |                |                  |      |                  |      |                |      |            |      |      |          |      |          |                |       |      |      |      |                |      |      |      |      |
| Double Transit | 0.68             | 0.34     | 0.76             | 0.38   |          |  |  |  |                |                  |      |                  |      |                |      |            |      |      |          |      |          |                |       |      |      |      |                |      |      |      |      |
|                |                  |          | 사업자간<br>접속요율은 동일 | <table border="1"> <tr> <td rowspan="3">구분</td> <td colspan="4">call origination</td> </tr> <tr> <td colspan="2">call setup</td> <td colspan="2">per minute</td> </tr> <tr> <td>Peak</td> <td>off-Peak</td> <td>Peak</td> <td>off-Peak</td> </tr> <tr> <td>Single Transit</td> <td>0.58</td> <td>0.29</td> <td>0.63</td> <td>0.31</td> </tr> <tr> <td>Double Transit</td> <td>0.72</td> <td>0.36</td> <td>0.77</td> <td>0.38</td> </tr> </table>                     |          |  |  |  | 구분             | call origination |      |                  |      | call setup     |      | per minute |      | Peak | off-Peak | Peak | off-Peak | Single Transit | 0.58  | 0.29 | 0.63 | 0.31 | Double Transit | 0.72 | 0.36 | 0.77 | 0.38 |
| 구분             | call origination |          |                  |  |          |  |  |  |                |                  |      |                  |      |                |      |            |      |      |          |      |          |                |       |      |      |      |                |      |      |      |      |
|                | call setup       |          |                  | per minute   |          |  |  |  |                |                  |      |                  |      |                |      |            |      |      |          |      |          |                |       |      |      |      |                |      |      |      |      |
|                | Peak             | off-Peak |                  | Peak   | off-Peak |  |  |  |                |                  |      |                  |      |                |      |            |      |      |          |      |          |                |       |      |      |      |                |      |      |      |      |
| Single Transit | 0.58             | 0.29     | 0.63             | 0.31   |          |  |  |  |                |                  |      |                  |      |                |      |            |      |      |          |      |          |                |       |      |      |      |                |      |      |      |      |
| Double Transit | 0.72             | 0.36     | 0.77             | 0.38   |          |  |  |  |                |                  |      |                  |      |                |      |            |      |      |          |      |          |                |       |      |      |      |                |      |      |      |      |
| UK             | 대칭요율제            |          |                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 선발사업자인 BT와 후발사업자간 요율이 정확히 동일한 것은 아니나,</li> <li>- 후발사업자의 요율을 BT 요율을 가중 평균한 요율, 즉 후발사업자에서 BT로 가는 BT 착신호 유형을 가중평균한 요율을 사용하므로, 대칭요율 제라 할 수 있음</li> </ul>  |          |  |  |  |                |                  |      |                  |      |                |      |            |      |      |          |      |          |                |       |      |      |      |                |      |      |      |      |
|                |                  |          |                  | <table border="1"> <tr> <td rowspan="3">구분</td> <td colspan="2">call termination</td> <td colspan="2">call origination</td> </tr> <tr> <td colspan="2">per minute</td> <td colspan="2">per minute</td> </tr> <tr> <td>Peak</td> <td>off-Peak</td> <td>Peak</td> <td>off-Peak</td> </tr> <tr> <td>Local</td> <td>0.277</td> <td>0.12</td> <td>0.3</td> <td>0.14</td> </tr> <tr> <td>Single</td> <td>0.41</td> <td>0.19</td> <td>0.43</td> <td>0.2</td> </tr> </table> |          |  |  |  | 구분             | call termination |      | call origination |      | per minute     |      | per minute |      | Peak | off-Peak | Peak | off-Peak | Local          | 0.277 | 0.12 | 0.3  | 0.14 | Single         | 0.41 | 0.19 | 0.43 | 0.2  |
| 구분             | call termination |          | call origination |  |          |  |  |  |                |                  |      |                  |      |                |      |            |      |      |          |      |          |                |       |      |      |      |                |      |      |      |      |
|                | per minute       |          | per minute       |  |          |  |  |  |                |                  |      |                  |      |                |      |            |      |      |          |      |          |                |       |      |      |      |                |      |      |      |      |
|                | Peak             | off-Peak | Peak             | off-Peak   |          |  |  |  |                |                  |      |                  |      |                |      |            |      |      |          |      |          |                |       |      |      |      |                |      |      |      |      |
| Local          | 0.277            | 0.12     | 0.3              | 0.14   |          |  |  |  |                |                  |      |                  |      |                |      |            |      |      |          |      |          |                |       |      |      |      |                |      |      |      |      |
| Single         | 0.41             | 0.19     | 0.43             | 0.2  |          |  |  |  |                |                  |      |                  |      |                |      |            |      |      |          |      |          |                |       |      |      |      |                |      |      |      |      |

| 국가 | 대칭요율 적용 여부 |       |       | 현행 규제 접속요율        |      |      |      |      |  |
|----|------------|-------|-------|-------------------|------|------|------|------|--|
|    | 현재         | 향후 계획 | 규제 방식 |                   |      |      |      |      |  |
|    |            |       |       | Transit           |      |      |      |      |  |
|    |            |       |       | Double<br>Transit | 0.69 | 0.32 | 0.72 | 0.33 |  |

1. 본 연구보고서는 방송통신위원회의 출연금으로 수행한 방송통신정책연구용역사업의 연구결과입니다.
2. 본 연구보고서의 내용을 발표할 때에는 반드시 방송통신위원회 방송통신정책연구용역사업의 연구결과임을 밝혀야 합니다.