

정책연구 10-10

통신환경 변화에 따른 상호접속 대가산정 모형 및 정책방향 연구

김희수 외

2010. 11

서 언

최근 네트워크 IP화의 진전, 융합서비스와 결합판매의 확대, 다양한 플레이어 출현에 따른 상호접속의 유형과 협상 패러미터의 증가 등 상호접속을 둘러싼 시장 환경의 변화가 진행되어 왔습니다. 또한 국내에서는 3개 통신그룹 형성에 따른 유효 경쟁정책의 변화 필요성이 제기되고, 기간통신사업 성장 한계에 따른 비기간통신 및 비통신사업의 중요성이 증가하는 등 정책 환경도 변화하고 있는 상황입니다. 특히 2010년은 2년마다 시행되고 있는 국내 유무선 접속료 정책 결정이 이루어지는 해로, 이러한 시장 및 정책 환경 변화의 영향이 접속료 산정모형을 통해 접속료 수준에 그대로 반영될 수 있음에 따라 상호접속 정책연구의 필요성이 그 어느 때보다 절실했던 해였습니다. 또한 스마트폰 확산과 스마트TV 등 대용량 인터넷 서비스의 확대를 계기로 다시 이슈화된 망중립성 규제가 국내에서는 어떠한 방향으로 적용되어야 하는가에 대한 관심도 높았던 한 해였다고 생각합니다.

이에 본 연구는 국내외 시장 및 접속료 정책 환경의 변화를 고려한 국내 접속료 모형 개선사항 및 접속료 정책방향을 검토하고 국내 유무선 망중립성 정책방향을 제안하는 것을 목적으로 수행되었습니다. 이를 위해 본고는 먼저 소매요금, 투자와 접속료 관계, 장기증분원가방식의 접속료 산정 모형 등 접속료 이론을 개관하고, 해외 규제기관의 유무선 접속료 결정 모형에 대해 분석하였으며, 이를 바탕으로 국내 유무선 접속료 산정 모형에 대한 평가를 수행하였습니다. 본고는 우리나라 유무선 상호접속 모형의 개선사항으로 원가 범위에 있어 정책 트렌드라 할 수 있는 순수 장기증분원가에 대한 검토가 필요하고, 원가 회수 방식에서 지속적으로 문제가 제기되어 온 NTS원가를 접속통화료로 회수하는 구조에 대해 재검토할 필요가 있음을 지적하였습니다. 또한 향후 모바일인터넷이 확대되는 이동통신망 환경 하에서 데이터망에 대한 원가 배부기준을 구체화할 필요가 있고, 이동통신망 트래픽 예측에 있

어서도 데이터 트래픽의 음성 대체 효과를 고려하는 등의 정교한 모델링이 수행될 필요가 있음을 제시하고 있습니다. 이러한 모형 평가를 기초로 본 연구팀은 2010~2011년도 접속료 재산정 관련 쟁점을 분석하고 쟁점별 접속 정책방향 및 법제도 개선사항 검토 결과를 제시하였습니다.

한편, 망중립성 규제 이슈에 대해서는 망중립성 쟁점사항별 찬반양론을 비교하고 망중립성 관련 해외 정책동향을 분석한 후, 망중립성에 대한 기본시각을 바탕으로 국내 망중립성 정책가이드라인 초안을 제안하였습니다.

이러한 연구 결과는 유무선 접속료 정책방향 설정 및 향후 접속료 모형 개선에 활용될 수 있으며, 망중립성 정책 연구 및 정부의 망중립성 정책방향 검토에 있어서 활용 가치도 높을 것으로 판단됩니다.

본 보고서는 김희수 선임연구위원이 연구책임을 맡아 접속료 정책방향 작성, 망중립성 규제 일반론 및 망중립성 정책방향을 작성하였고, 박동욱 그룹장은 소매요금과 접속료 관계에 대한 접속료 이론 분석을 수행하였으며, 김남심 부연구위원은 접속료 모형평가, 접속료 재산정 쟁점 분석, 망중립성 이슈 및 규제동향 작성을 담당하고, 오기환 부연구위원은 접속료 이론 서베이, 접속료 모형의 일반론 작성과 국내 모형평가, 망중립성 이슈 분석을 담당하였습니다. 또한 정 훈 부연구위원은 국내 접속료 모형 리뷰와 개선방안, 접속 정책 쟁점 분석 작성을 담당하고, 이경석 전문연구원은 해외사례 분석, 접속료 모형평가 및 정책 쟁점 분석에 참여하였습니다. 아무쪼록 본 연구가 변화하는 환경에서 우리나라의 상호접속 정책 수립 및 망중립성 정책방향 수립의 기초자료로서 활용되기를 바라며, 그 동안 연구를 위해 도움을 주신 방송통신위원회와 업계 관계자 분들께 심심한 사의를 표하는 바입니다. 앞으로도 연구의 향상을 위하여 기탄없는 비판과 조언을 부탁드립니다.

2010년 11월
정보통신정책연구원
원 장 방 석 호

목 차

서 언	1
요약문	13
제1 장 서 론	27
제 1 절 통신환경 변화와 상호접속 정책	27
1. 상호접속 정책의 의의	27
2. 상호접속 정책 변화의 필요성	29
제 2 절 연구문제 및 방향	31
제2 장 접속료 모형 이론 및 해외사례	34
제 1 절 접속료 이론	34
1. 양방향 상호 접속료 이론	34
2. 소매요금, 투자 및 접속료 간의 관계	42
3. All-IP/BcN/4G 환경과 향후의 접속료 수준 및 정산체계	64
제 2 절 접속 원가 및 접속료 산정 모형	65
1. 접속 원가 산정 기준	65
2. 장기증분원가(LRIC) 접속료 산정 모형 개관	75
제 3 절 해외 규제기관의 유무선 접속료 결정 모형	92
1. EU의 유무선 접속료 정책	92
2. 영국의 이동망 접속료 정책	100
3. 일본의 유무선 상호접속 정책 및 모형	111
4. 뉴질랜드 접속료 산정 모형	114
제3 장 국내 접속료 산정 모형 평가	118

제 1 절	접속료 제도의 변천	118
1.	장기증분원가 모형 도입 이전	118
2.	장기증분원가 모형 도입 후	119
제 2 절	우리나라 접속료 산정 모형	121
1.	개요	121
2.	2008년~2009년 회계학적 모형	122
3.	2010년~2011년 공학적 모형	127
제 3 절	우리나라 접속료 모형 평가	129
1.	개관	129
2.	접속원가 범위	131
3.	접속료 산정 방식	137
4.	정책적 고려사항	139
5.	시사점	142
제 4 장	2010~2011년 접속료 재산정 관련 주요 쟁점 분석	143
제 1 절	PSTN 트래픽 감소에 따른 유선망 접속료 산정방안	143
1.	검토 배경	143
2.	해외사례	146
3.	검토의견	150
제 2 절	이동망 접속료 산정 이슈	151
1.	대칭적 접속료(symmetry) 적용방안	151
2.	이동망 커버리지 개념 및 비용 산정 대안	158
3.	이동전화 접속료 산정을 위한 순수장기증분원가 도입 검토	163
제 3 절	유무선 상호보조 관련 이슈	168
1.	유무선 상호보조 이슈의 등장	168
2.	유무선 상호보조 효과 분석	169
3.	시사점	177

제 4 절	별정/부가통신사업자의 상호접속제도 수용방안	177
1.	검토 배경	177
2.	서비스기반 사업자에 대한 상호접속 적용 해외사례	178
3.	국내 별정 접속 수용 관련 법 조항	181
4.	정책과제 검토	182
제 5 장	망중립성 쟁점과 중점 검토과제	190
제 1 절	망중립성 개관	190
1.	망중립성의 개념	190
2.	망중립성 논의 배경 및 이슈의 변천	193
제 2 절	망중립성 쟁점사항별 찬반양론 비교	201
1.	쟁점의 분류	201
2.	쟁점별 찬반양론 비교	203
3.	쟁점별 찬반양론 종합 비교	207
제 3 절	신규 서비스 등장과 망중립성 이슈	208
1.	클라우드 서비스	208
2.	스마트 TV 서비스	216
3.	CDN 서비스	220
4.	mVoIP 서비스	225
제 4 절	망중립성 규제 동향	230
1.	개 관	230
2.	미 국	233
3.	캐나다	240
4.	EC	241
5.	영 국	246
6.	프랑스	249
7.	노르웨이	252

제 5 절	국내 망중립성 정책방향 제언	253
1.	인터넷과 망중립성 문제에 대한 기본 시각	253
2.	국내 망중립성 정책방향	258
3.	국내 망중립성 가이드라인 초안 제언	259
제 6 장	결 론	263
참고문헌	.....	266
<첨 부>	symmetry 정책 유형별 진입 및 MS 격차 분석 결과	271

표 목 차

<표 2-1> 양방향 상호접속의 주요 이슈	40
<표 2-2> OECD 회원국의 착신접속료-소량 요금제 요금 수준 간의 관계 ...	54
<표 2-3> 최종 접속료를 산정 결과	57
<표 2-4> 접속료 인하 전후 성과 지표	58
<표 2-5> 직접비 및 간접비의 개념	77
<표 2-6> Top-down방식에 의한 접속료 산정절차	84
<표 2-7> Bottom-up방식에 의한 접속료 산정절차	84
<표 2-8> Benchmark를 이용한 원가산정방식	89
<표 2-9> 접속료 산정 모델의 장·단점	90
<표 2-10> Ofcom의 이동망 착신접속료 규제 대안	102
<표 2-11> Ofcom의 접속료 규제 옵션 검토 및 배제 이유	103
<표 2-12> LRIC 기반 접속료 산정방식의 개념과 특징 비교	105
<표 2-13> LRIC+와 Pure LRIC의 장단점 요약	108
<표 2-14> pure LRIC방식에 의한 이동망 착신접속요율 추이	110
<표 3-1> 접속료 산정 접근법의 장·단점	122
<표 3-2> 접속료 모형 평가 세부 내용 구성	131
<표 3-3> 우리나라의 설비별 라우팅 요소	134
<표 3-4> 영국 bottom-up 모형의 설비별 라우팅 요소	135
<표 4-1> symmetry 정책 유형별 선후발 진입 및 MS 격차	156
<표 4-2> 커버리지성 비용의 범위 사례	160
<표 4-3> 커버리지성 비용 산정 대안	163
<표 4-4> 시나리오별 2008년도 유무선 접속요율 재산출 결과	166

<표 4-5> 시나리오별 2009년도 유무선 접속요율 재산출 결과	167
<표 4-6> pure LRIC 적용에 따른 사업자별 정산수지 효과	168
<표 4-7> 확정 접속통화요율의 추이	169
<표 4-8> 유선 접속통화요율 중 NTS 원가 비중	170
<표 4-9> 이동 접속통화요율 중 이동망 커버리지성 관련 기능의 비중	170
<표 4-10> 가입자선로 및 커버리지성 원가 제외시 접속요율	171
<표 4-11> 2002년 정산수지 변동효과(NTS제외, 이동망 MCP제외)	173
<표 4-12> 2002년 정산수지 변동효과(NTS제외, 기-교 30% 제외)	173
<표 4-13> 2006년 정산수지 변동효과(NTS제외, 이동망 MCP제외)	175
<표 4-14> EU 접근/상호접속지침(2002)과 국내 관련 제도의 차이점 요약	179
<표 4-15> Ofcom의 전국망 MCP와 중소 MCP 적용 차등 규제 현황	180
<표 4-16> 전기통신사업법상 별정/부가통신사업자의 상호접속 권리 규정	181
<표 5-1> 망중립성 개념의 스펙트럼	190
<표 5-2> 미국 무선망중립성 관련 이슈 제기 사례	199
<표 5-3> 클라우드 컴퓨팅의 정의	208
<표 5-4> 클라우드 컴퓨팅의 주요 기술	210
<표 5-5> 국내 사업자별 모바일 클라우드 사업 현황	214
<표 5-6> 사업자별 스마트 TV 진화 방향	219
<표 5-7> 주요 요소별 IPTV vs. 스마트TV 비교	219
<표 5-8> mVoIP 제공 유형	226
<표 5-9> MNO의 mVoIP 허용 사례	227
<표 5-10> 이동통신사업자의 mVoIP 대응	228
<표 5-11> 해외 망중립성 관련 정책 및 가이드라인 동향	232
<표 5-12> 미국의 망중립성 6원칙	234
<표 5-13> EU 통신규제 지침에서 망중립성 관련사항과 문제점	242
<표 5-14> 2009년 EU 통신규제 지침의 망중립성 관련 주요 개정사항	242

<표 5-15> 서비스별 QoS 요구 수준	251
<표 5-16> 콘텐츠 유형별 인터넷 트래픽 추이	255
<표 5-17> 해외사업자 과다 트래픽 제어 정책(Fair Use Policy)	261

그 립 목 차

[그림 2-1]	Service-based revenue per MoU vs. MTRs in Europe	51
[그림 2-2]	스페인 이통사의 접속료, 음성 소매요금, 기본료 추이	52
[그림 2-3]	영국 이동 착신접속료 및 보급률 추이	54
[그림 2-4]	접속료 인하와 소매 요금 변화: Namibia 사례	58
[그림 2-5]	착신 접속료 수입 규모 변화 추이('03~'08)	59
[그림 2-6]	이동전화 가입자 증가 추이('03~'08)	60
[그림 2-7]	접속료 산정기준의 설정	66
[그림 2-8]	다품종 생산 기업에서 단독비용과 증분비용의 개념	76
[그림 2-9]	증분비용 개념에 따른 원가개념의 구분	79
[그림 2-10]	원가 산정방식에 따른 이동망 접속료 추이	111
[그림 3-1]	Top-Down LRIC 접속료 산정 흐름	123
[그림 3-2]	회계정보에 기초한 장기증분원가 모형 개요	124
[그림 3-3]	우리나라 유무선 상호접속료 산정 whole process	130
[그림 4-1]	유선 시내전화 접속요율 추이	143
[그림 4-2]	인터넷전화 가입자수 추이	144
[그림 4-3]	PSTN발신, 인터넷전화 발신 트래픽 비중 추이	144
[그림 4-4]	Ofcom의 NCC 모형 구조	148
[그림 4-5]	이통 3사 가입자수 기준 점유율 격차 추이	157
[그림 4-6]	이동망 커버리지 및 트래픽 증분원가	160
[그림 4-7]	Ofcom의 LRIC+방식 망원가 산정 전체 프로세스	161
[그림 4-8]	Ofcom의 pure LRIC 산정 알고리즘	162
[그림 5-1]	기업 및 소비자 입장에서의 망중립성의 개념	191

[그림 5-2] 망중립성의 개념의 도식화	192
[그림 5-3] 인터넷 콘텐츠/프로그램의 tiering(가상적 상황 예시)	193
[그림 5-4] 전세계 IP 트래픽 추이	195
[그림 5-5] 전세계 consumer Internet 트래픽 구성 추이	196
[그림 5-6] 전세계 모바일 데이터 트래픽 추이	196
[그림 5-7] 전세계 모바일 데이터 트래픽 구성 추이	197
[그림 5-8] 국내 인터넷기업과 네트워크기업의 시가총액 추이(KT vs. NHN)	198
[그림 5-9] 망중립성 규제 관련 견해	202
[그림 5-10] 망중립성 쟁점별 찬반양론 비교	207
[그림 5-11] 클라우드 컴퓨팅 개념도	209
[그림 5-12] 클라우드 서비스 시장의 성장 전망	211
[그림 5-13] 모바일 클라우드의 특징	213
[그림 5-14] 접속방식에 따른 커넥티드 TV 유형	217
[그림 5-15] CDN 서비스 개념도	220
[그림 5-16] GLB 구성도	222
[그림 5-17] 동기화 기술 구성도	222
[그림 5-18] 헤비유저의 트래픽 점유 현황 및 트래픽 구성 비중	255

요 약 문

1. 연구배경 및 필요성

최근 네트워크 IP화의 진전, 융합서비스와 결합판매의 확대, 다양한 플레이어 출현에 따른 상호접속의 유형과 협상 패러미터의 증가, IP화로 인한 발착신자 구분 모호 등 상호접속을 둘러싼 시장 환경의 변화가 진행되어 왔다. 또한 국내에서는 3개 통신그룹 형성에 따른 유효경쟁정책의 변화 필요성이 제기되고, 기간통신사업 성장 한계에 따른 비기간통신 및 비통신사업의 중요성이 증가하는 등 정책 환경도 변화하고 있다.

이러한 시장, 기술, 정책 환경의 변화를 고려하여 다음과 같은 국내 접속제도 연구의 필요성이 제기된다.

첫째, 네트워크의 IP화, 유무선 융합화 등 시장 환경 변화를 고려한 접속료 규제 모형 개선사항에 대한 검토가 필요하다. 현재까지 접속료 산정에 있어서 장기증분 원가에 기초한 착신접속료 산정 원칙이 유지되고 있으나, 다양한 산정방법과 규제 오류의 가능성이 지적되어 왔고, 최근 EU를 중심으로 유무선 IP화를 고려하여 장기증분원가 산정에서 접속과 무관하게 발생하는 공통비의 mark-up을 제외하는 추세, 사업자간 접속료 차이를 최소화하려는 추세 및 중장기적으로 접속료 무정산제도(bill&keep)의 도입을 검토하는 추세가 나타나고 있다. 국내에서도 2004년 이후 유무선 접속료 규제에 적용되어 온 접속료 정산방식 및 LRIC 방식의 원가산정 모형의 타당성에 대한 리뷰 필요성이 제기되어 왔다. 특히, 원가모형, 통화량 예측모형 등에 사용되는 개념(e.g. 증분, 공통비 마크업 등), 기준, 가정 등에 대해 경제학적 접근에 의한 타당성 검토가 수행될 필요가 있다.

두 번째로 2010~2011년 유무선 상호접속 대가 재 산정을 위한 접속료 산정의 쟁

점을 식별하고 위의 모형 개선사항 분석과 상호접속을 둘러싼 정책 환경의 변화에 기반 한 접속료 쟁점의 정책방향에 대해 분석할 필요가 있다. 2010~2011년 유무선 상호접속료 재산정을 위한 주요 단기 정책 쟁점으로는 VoIP 확대에 따른 유선망 가입자선로 접속료 산정, 이동망 접속료 symmetry 적용 등이 존재한다. 쟁점에 대한 정책 결정이 접속료 재 산정에 상당한 영향을 줄 것으로 예상되므로, 면밀한 경제적 분석이 수행될 필요가 있다.

세 번째로 별정부가통신사업자의 기간통신망 이용관계에 이용약관을 적용토록 규정했던 개정 전 전기통신사업법(법률 제9919호) 제29조 5항 폐지에 따른 하위 법령안 정비가 필요하며, 법안 정비를 위한 다양한 차원의 검토가 필요하다. 서비스 기반 사업자의 접속제도 수용 문제는 별정통신사업자와 기간통신사업자 간의 규제 형평성이라는 단편적인 문제가 아니라, IP화/융합화로부터 나타나는 다양한 플레이어들에 일관된 규제체계를 적용하는 문제로 상호접속 제도에서도 미래지향적인 관점에서 동 이슈를 다룰 필요가 있다.

네 번째로 국내외적으로 스마트폰 확산을 계기로 다시 한 번 유무선 망중립성에 대한 연구 수요가 제기되고 있다. 네트워크 사업자(NO) 간 수평적 접속 이외에 NO-CP/AP 간 수직적 망 접근, NO-NO 간 접속경로를 통한 SP-SP 간 연동에 대한 접속 정책 요구가 증대되어 이에 대한 유무선 망중립성 정책 연구가 필요하다.

2. 연구목표

본 연구는 접속료 재 산정 관련 쟁점 분석 결과와 정책방안 제시 등 2010~2011년 접속료 재 산정 작업을 지원하며, 이론 및 해외 정책사례 동향 분석 결과를 바탕으로 우리나라 유무선 상호접속료 모형의 개선사항을 검토하고, 유무선 망중립성 정책방향을 제시하는 것을 목적으로 한다.

3. 주요 연구내용

제2장에서는 상호접속 규제 이론적 배경, 접속 원가 및 접속료 산정모형 및 해외 접속규제 동향 등 국내 상호접속 제도 개선 방안을 논의하는데 기초가 되는 개괄적인 사항을 검토하고 있다. 우선 제1절 접속료 이론에서는 양방향 상호 접속이론, 접속료와 요금 및 투자와의 관계를 검토하고 있다. 두 개 이상의 사업자가 상호 간에 필수 투입물을 구매하는 양방향 접속 이론은 소매시장 경쟁, 도매 네트워크 간 경쟁, 이들 시장과 규제 간의 상호작용 등을 고려해야 하기 때문에 양방향 접속 기존 이론 모형을 망규모 차이 유무, 소매/접속 시장의 요금구조(선형요금제/이부요금제), 망 내 할인 유무 등 다양한 경쟁상황을 가정한 이론 모형들이 제시되어 왔고, 모형이 상정하는 가정에 따라 접속료 규제 필요성이나 규제 방식 등에 대한 상반된 제안을 담고 있다. 망규모가 유사한 경우에는 사업자가 담합을 통해 독점가격 수준의 접속료를 설정할 유인이 있고, 망규모가 차이가 있는 경우에는 망규모가 작은 사업자도 독점가격을 설정할 수 있어 착신 독점 문제가 발생한다는 것이 주된 논의 흐름이지만, 망규모가 유사하더라도 수요의 동질적이고 이부가격을 설정하는 경우에는 자율적으로 한계비용 수준의 접속료가 설정될 수 있고, 망규모가 차이가 있는 경우에 망내할인 등의 소매가격 차별이 허용되는 경우에는 망규모가 큰 사업자의 지배력이 유지 강화될 가능성도 있다.

접속료 규제와 관련하여 접속료를 인상(또는 인하)하는 경우 소매 요금이나 투자 유인에 미치는 효과가 접속료 규제 논의에서 중요한 이슈이다. 본고에서는 접속료 인하로 인해 소매요금의 인상효과(소위 풍선효과: waterbed effect), 투자 유인에 미치는 효과 등에 관한 상반된 연구결과와 정책동향을 간략히 소개하고 있다. 풍선효과의 경우 frontier(2005), Genacos & Valletti(2008)는 풍선효과가 발생한다는 결론을 제시하였으며, EC(2009), 남아프리카공화국(2009)은 풍선효과가 불확실하거나 존재하지 않는다고 판단해 접속료 인하를 단행한 사례들이 있다. 접속료 구조의 변화가 투자유인에 미치는 효과의 경우, 접속료와 소매요금의 관계보다 상관성이 약하고,

Ofcom(2010)과 같이 pure LRIC 방식으로 변경해 접속료를 인하하더라도 접속서비스의 총비용을 커버하는 접속 수익을 보장한다는 점에서는 동일하기 때문에 투자유인을 저해하지 않는다고 평가한 사례가 제시되어 있다.

제2절은 현재 접속료 산정방식으로 가장 보편적으로 이용되고 있는 장기증분원가(LRIC) 모형을 완전배부원가 모형(FDC)과 비교하는 방식으로 간략히 소개하고 있다. 장기증분원가란 증분원가(incremental cost) 개념에 장기(long-run)이라는 개념이 더해진 것으로, 더 이상 고정비용이 존재하지 않는 충분히 먼 장기에 서비스 산출량을 일정 수준 증가할 때 발생하는 비용만을 원가로 인정하는 방식이다. 여기서 증분원가는 다른 재화나 서비스의 산출물 수준이 일정하다고 가정했을 때, 재화 생산 또는 서비스 제공을 중단(혹은 제공)함으로써 회피할 수 있는(혹은 추가되는) 원가를 말한다. 이러한 증분원가는 산출물 증가와 직접적으로 관련이 있는 변동원가 및 고정원가를 포함하는 개념이지만, 공통원가나 매몰원가는 서비스 생산량의 증가와 직접적인 관련이 없으므로 증분원가 기준에서는 대부분 포함시키지 않는다. 장기증분원가 모형은 역사적 원가와 현행원가 방식으로 산정될 수 있는데, 전자는 기업이 보유하고 있는 자산과 부채를 취득원가로 인정하는 방식이고, 후자는 소유하고 있는 자산과 동일하거나 유사한 자산을 현시점에서 재취득한다고 할 때 지급해야하는 현금액 또는 현금등가액을 의미한다. 이론적으로 원가 산정에 있어서 기초가 되어야 할 합목적적인 경제적 원가는 과거지향적인 역사적 원가(backward looking historic costs)라기 보다는 미래지향적인 현행원가(forward looking current costs)가 바람직하다. 이외에 장기증분원가 모형에는 증분원가에 귀속되지 않는 사업자의 공통원가의 일부 혹은 전부를 보전하는 mark-up 요소가 반영되고, 투자보수율도 포함된다. 이러한 원가개념을 적용한 장기증분원가 모형은 원가자료를 이용해 요소별 접속료 수준을 결정하는 산정 모델을 포함하는데, 본고에서는 원가정보의 소스에 따라 회계자료에 기초한 top-down 방식과 공학적 모형에 기초한 bottom-up 모형, 양자를 결합한 모형을 간략히 소개하고 있다.

제3절은 EU, 일본, 뉴질랜드 등 최근 접속 제도 변경을 추진하고 있는 국가들의

정책 동향을 소개하고 있다. 대표적으로 2007년부터 접속료 정책개선을 추진해 온 EU는 장기적으로 유무선 간 접속료 격차를 해소하는 것을 목표로, 유무선 접속 산정 시 공통비 인정부분을 삭감하여 접속료 인하를 추진하는 내용의 권고안을 2009년 발표하였다. 이 권고안은 이동전화 부분에서 접속원가에 반영되는 커버리지성 비용 인정 범위 축소, 선후발 사업자 간 접속료 차등 폐지, 공학적 모형에 기초한 접속원가 산정 등을 의무 권고사항으로 정해 2014년까지 제도 개선을 추진한다는 내용을 담고 있다. 이러한 권고안에 맞춰 영국은 이미 2009년부터 이동전화 접속료 산정방식을 순수 LRIC(pure LRIC) 방식으로의 전환하는 제도 개선을 추진하고 있다. 일본의 경우, 유선 PSTN 음성통화량 감소에 따른 유선 착신접속료 인상 가능성, 높은 이동전화 착신 접속료 수준의 유지 등에 대응해 제도 개선 방안을 논의하고 있다.

제3장에서는 접속료 모형 및 접속료 정책 평가 부분을 접속원가의 범위(증분의 개념 등), 원가 산정방식(costing), 접속료 결정 시 정책적 고려사항의 3부분으로 구분하고, 각 세부 이슈에 대해 이론/원칙, 해외사례, 국내 제도의 문제점에 대해 살펴보았다.

첫째, 증분(increments)의 범위에 있어서는 우리나라에서는 모든 서비스(all service)를 접속의 증분으로 반영해 왔으나, 해외에서는 LRIC 모형 도입 초기에는 모든 서비스 또는 발착신 총 트래픽을 접속의 증분으로 정의해 오다가 최근에는 접속에 의한 증분 개념을 더욱 엄격하게 정의하여 망에 유입되는 착신트래픽으로만 한정하여 증분을 정의하는 추세이다. 대표적인 케이스가 영국 Ofcom으로 순수 장기증분원가(pure LRIC) 방식을 적용한 접속료 산정방식을 제안하고 있다. 또한 우리나라 접속통화료 산정에서는 유선 가입자선로 원가 및 이동 커버리지성 비용 등 NTS 성격의 비용이 접속원가로 반영되고 있다. 이 문제는 오랜 논제로서 이미 미국, 영국 등에서는 유선 가입자선로 적자 해소를 위한 요금 리밸런싱, 액세스료 도입, 보편적서비스 제도 등에 의해 접속통화료에는 NTS원가가 제외되어 있다. 이동망 커버리지성 비용의 경우에도 MCP(Minimum Coverage Presence) 비용의 경우 공통비적 성격으로 마크업을 통해 보전하거나, 순수 장기증분원가 방식의 원가 산정을 통해 점차 접속

원가에서 제외해 가는 추세이다. 이에 우리나라에서도 NTS원가의 회수방식에 대한 검토가 필요하다 하겠다. 즉, PSTN 가입자선로 비용을 분당 접속통화료로 회수하는 것이 바람직한지 아니면 다른 회수 방식을 도입하는 것이 경제적으로 바람직한 것인지 정책적 판단이 필요하다. 또한 이 과정에서 유선 음성전화가 best technology를 적용한 가장 효율적인 망에 의해 제공될 수 있도록 하는 규제 정비가 필요할 것이다.

두 번째로 접속료 산정에 있어서는 음성/데이터 원가분리 방식을 재검토할 필요가 있다. 음성은 시간으로 측정되고 데이터는 패킷으로 측정되어 절대적 비교는 어렵지만 전환 비율을 통해 실증적 비율을 도출함으로써 현재의 데이터 배부 비율에 대한 재검토를 할 필요가 있다. 이러한 문제는 3G원가의 음성/데이터 분리에 있어도 중요하기 때문에 실증적 데이터 활용을 검토할 필요가 있다. 또한 우리나라의 TD LRIC 모형에서는 자산가격을 현행화하기 위해 한국은행의 생산자물가지수 중 설비의 기능별 분류와 가장 어울리는 생산물의 물가지수를 현행화 지수로 이용하고 있으나, 회계적 모형의 완성도를 높이기 위해서는 단순히 한국은행 물가지수를 활용하기 보다는 중립적 기관에서 접속원가 산정을 위해 만든 물가지수를 사용하는 방안을 고려할 필요가 있다. 이는 한국은행생산자물가지수는 범용의 목적으로 만들어 물가지수를 구성하는 상품의 구성에 접속원가에서 고려하는 장비 외에도 다양한 여러 가지의 장비가 포함되어 접속원가 산정에 필요한 장비의 가격 변화를 반영하기에는 한계가 있기 때문이다.

세 번째로 정책적 고려사항으로 접속료 모형에 투입되는 가정의 합리적인 대안 선택과 관련이 있는 정책 변수들과 정부의 접속료 정책 결정 영역을 분리하여 접근할 필요가 있다. 예컨대 망의 효율적 벤치마크 설정 등은 모형 셋업에서 반영하고 추가적인 정책 요소로 고려할 필요는 없으며, 대표원가제 또는 대칭적 접속료 적용/유예 문제, 후발사 경쟁여건 마련을 위한 접속료 면제, 접속료의 구조나 접속료 산정모형을 바꾸는 문제 등의 정책 고려사항들은 모형 내 정책 변수와 밀접하게 관련이 되어 있지만 한 단계 높은 수준의 정책방향을 요구하는 것으로, 정책 당국은 국

내외 접속료 정책의 트렌드, 관련 접속료 이론, 시장의 경쟁상황 변화, 규제의 투명성/예측가능성 등을 종합적으로 고려하여 정책방향을 결정할 필요가 있다.

요컨대, 원가 범위에 있어 정책 트렌드라 할 수 있는 순수 장기증분원가에 대한 검토가 필요하며, 원가 회수 방식에서 지속적으로 문제가 제기되어 온 NTS원가를 접속통화료로 회수하는 구조에 대해 집중적으로 검토할 필요가 있다. 또한 접속료 모형 내에서 망의 효율적 벤치마크를 설정하고 그에 기반 한 원가 산정이 이루어지도록 해야 하고, 향후 데이터가 확대되는 이동망 환경 하에서 데이터망에 대한 원가 배부기준을 재검토할 필요가 있으며, 이동망 트래픽 예측에 있어서도 데이터 트래픽의 음성 대체 효과를 고려하는 등의 정교한 모델링이 수행되어야 할 것이다. 한편, 접속료 모형 내에서 포괄할 수 있는 정책변수 이외의 사항에 대해서는 별도의 정책방향 결정이 필요하다.

이와 같은 우리나라 접속료 모형 평가를 바탕으로 제4장에서는 올해 접속료 산정에서 우선적으로 다루어져야 할 접속료 재산정의 쟁점을 PSTN 트래픽 감소에 따른 유선망 접속료 산정, 이동망 대칭적 접속료 적용방안, 이동망 커버리지 비용 산정 대안, 이동망 접속료에 순수장기증분원가 도입 검토, 별정/부가통신사업자의 상호접속제도 수용방안의 5가지로 선정·검토하였다.

우선 PSTN 접속료 산정과 관련해서는 best available technology를 전제로 LRIC 개념을 적용한다면 PSTN이 IP망/BcN으로 대체되어야 한다고 가정할 수 있으며 이 경우 음성 트래픽이 유발하는 증분원가는 매우 낮게 산정될 수 있으나, 현실적으로 BcN망의 공통비를 분담할 VoIP 이외의 서비스가 마땅치 않아 효율적 기술 적용에도 불구하고 일시적으로는 오히려 원가가 상승할 가능성이 있다. 하지만 음성전화까지도 IP망 기반으로 전환되는 것이 거스를 수 없는 장기적 기술 추세라고 본다면, legacy 망의 유지 하에서 발생하는 단위원가 상승을 인정하는 것은 바람직하지 않으며, Ofcom과 같이 IP/BcN망을 이용한 음성전화를 일정부분 legacy 망에서의 통화로 인정함으로써 신규망 투자 유인을 제고하는 방안을 고려할 수 있다. 영국의 기술중립적 모델은 NTS원가 미고려, 가격상한제 적용 등 우리나라의 유선망 접속료 규제

와는 상황이 다르나, 실제로 기술중립적 방식에 따라 VoIP 트래픽을 가산하여 유선 망 접속료를 산정하는 논리는 고려할 필요가 있다. 한편, 가입자선로 비용을 회수하는 방안으로는 효율적 벤치마크로 IP/BcN망을 편입시켜가고, 점차적으로 PSTN 가입자선로 설비는 축소해 가는 방향이 고려될 수 있을 것이다. 또한 QoS, 전원, 긴급 서비스 등 서비스 안정성 측면에서 PSTN의 유지 장점이 크다고 할 경우 정부 정책 차원에서 타 규제 제도 등에서 가입자선로 비용을 분담하도록 하여 접속통화료로 해소되는 구조를 완화해야 할 것이다.

다음으로 이동망 대칭적 접속료 적용 방안은 우리나라에서는 주파수 효율성의 차이, 시장 경쟁상황 고려에 의한 개별원가제 유지 필요성은 낮으며, 여전히 개별원가제 유지 필요성이 존재하는 부분은 규모의 경제 효과를 반영해야 하는 부분으로 한정되나, 단위당 원가 추이 등으로 판단할 때 KT와 LG유플러스의 개별원가제의 유지 필요성은 매우 낮은 상황으로 대칭적 이동망 접속료 도입 여건이 성숙되어 있다고 판단된다. 또한 후발사업자의 지원은 최대 4년을 넘지 않으면서 신규사업자의 최소효율규모 수준인 시장점유율이 20% 달성하면 중단하는 것이 바람직하다고 권고한 EC(2009)의 기준을 단순 적용해 보면 기간이나 점유율 측면에서도 양 후발사업자에게 접속료 차등을 적용할 근거는 없어 보인다. 이에 이동망에 대한 대칭적 접속료 제도를 도입하되, 급격한 변화의 충격을 완화하기 위해 일정 기간 이후 3사 접속요율이 동등하게 되도록 glide path를 설정하는 안을 고려할 수 있다.

세 번째 이동망 커버리지 비용 산정과 관련해서는 커버리지성 비용 산정 방식으로 i) MCP cost(기지국사 취득비용 및 기지국 NMS비용), ii) radio access network cost(bottom-up 모형의 1FA, 1sector의 구축비용), iii) coverage stand-alone cost(bottom-up 모형에서 ‘모든 트래픽 처리시 원가’와 ‘착신 트래픽 이외의 트래픽 처리’ 원가의 차이)의 3가지 대안 검토가 가능하다. 순수장기증분원가의 취지에는 제3안이 가장 적합하나, 현재 우리나라 이동망 접속료의 증분이 명확히 ‘착신트래픽’으로 정의되어 있지 않은 상황과 이동망 접속료의 급격한 인하 충격을 고려하여 이동망 커버리지성 비용의 단계적 축소를 고려할 수는 있다. Ofcom도 2002년 LRIC 도입 시 이후

MCP만을 공통비적 성격의 커버리지 원가로 정의해 오다가 최근 coverage stand-alone cost를 배제하는 정책을 결정한 바 있다. 한편, 금번 이동망 접속료 결정에서 원가 동인이 가입자인 원가(eg. 전파사용료) 배제도 고려 필요하다. 해외에서는 주파수 원가를 커버리지 및 트래픽을 원가 동인으로 보고 있으나, 우리나라에서는 정책적 결정을 통해 이를 가입자당 회수하도록 조치해 왔다. 최종적인 판단은, bottom-up 모형에서 모형에서 3가지 대안의 커버리지성 원가 규모를 산정하여, 정책 목표 및 도입 가능성 등을 고려하여 결정할 필요가 있다.

마지막으로 별정/부가통신사업자의 상호접속제도 수용에 대해 i) 시행령 및 상호접속 고시 상 법제 정비 필요 조항 식별과 개정안 마련, ii) 별정/부가통신사업자의 상호접속 제도 적용의 제도적 진입장벽이 되고 있는 직접접속 원칙 및 접속점 확보 원칙에 대한 검토, iii) 별정/부가통신사업자와 기간통신사업자 간 망 이용 계약에 있어서 사업법 상 협정관계를 의무적으로 적용해야 하는지, 아니면 기존의 이용약관에 의한 계약관계를 유지해도 되는 지에 대한 검토 등 크게 3가지로 이슈를 구분하여 살펴보았다. 먼저 상호접속기준의 조문상 적용 대상을 기간통신사업자로 한정하고 있는 조항은 무선인터넷망 개방의 ‘제47조(접속이용사업자)’가 유일하며, 동 조문의 ‘기간통신사업자로’를 삭제하거나 ‘전기통신사업자’로 개정하는 것이 바람직하며, 향후 조문 자체의 실효성에 대한 재검토가 필요하다. 다음으로 직접접속원칙 및 접속점 확보 원칙에 대해서는 직접접속원칙을 규정하고 있는 고시 제6조 제6항의 개정을 검토하고, 고시 제8조 제2항을 개정하여 번호권별 접속점 확보 원칙을 철회하고 접속점 수를 협의하는 규정으로 대체하는 방안을 제안하였다. 다만, 협의에 의할 경우 시장지배력을 보유한 기간통신사업자의 접속점 수 요건 등이 상대적으로 협상력이 취약한 사업자에 강요될 수 있어 이에 대한 대비책으로 일정 수준의 접속점을 규정하는 방안도 고려할 필요도 있다. 세 번째로 망 이용 계약의 협정 전환 문제에 대해서는 사업법 제39조 제1항에서 상호접속 협정은 전기통신사업자 간 체결될 수 있는 것으로 규정하고 있어, 기간통신사업자-별정/부가통신사업자 간 상호접속 협정을 포함하고 있기 때문에, 원칙적으로 전기통신사업자 간 모든 망 이

용 계약은 협정제도로 규율되므로, 기존 기간통신사업자의 별정통신사업자에 대한 망 이용약관은 협정으로 전환되는 것이 바람직하다. 하지만, 상호접속 협정으로의 전환이 망 이용 사업자에게 불리하게 작용할 가능성을 배제할 수 없으나, 상호접속 협정의 원칙과 부합된다면 강제로 전환할 필요는 없을 수 있으며, 유예기간을 두어 일정기간 기존 망이용계약 유지 후 협정으로 전환하도록 하는 방안도 고려할 수 있다.

제5장은 다른 장들과는 별도로 망중립성 규제 이슈와 정책 과제를 검토하고 있다. 제1절 및 제2절은 망중립성의 개념, 쟁점 및 찬반론을 개관하고 있다. 망중립성(network neutrality)은 공중 데이터망에서 모든 콘텐츠, 사이트, 플랫폼을 동등하게 대우하는 것을 의미하며, NO/ISP와 CP/AP 간 관계에서 인터넷 패킷 비차별 NO/ISP와 소비자 간 관계에서 이용자가 웹사이트, 애플리케이션, 다른 이용자 및 단말기 등에 접속하는 것을 차단, 제한 또는 지연하는 행위의 금지 등을 포함한다. 본래 망중립성은 최선형 기반의 유선 인터넷에서 자율적인 원칙으로 형성되고 적용되어 온 개념이었으나, IP기술의 발전으로 트래픽 차별(QoS)가 가능해지면서 트래픽 유형에 따른 차별을 정당화하려는 측과 금지하려는 측의 주장이 첨예하게 대립하고 있다. 망중립성을 지지하는 측은 인터넷 망중립성이 인터넷 혁신의 원동력이었다는 점, 인터넷의 개방성이 갖는 사회적, 정치적 가치 등을 들어 망중립성 규제의 정당성을 좇아하고 있으나, 망중립성 의무를 법으로 강제할 것인가에 대해서는 국내외적으로 논란이 있다. 또한 무선망이나 NGN에 이같은 원칙을 그대로 확대, 적용해야할 근거도 명확하지 않은 상황이다.

제3절에서는 새롭게 등장하는 기술의 망중립성 및 망중립성 논쟁에 미치는 영향을 검토한다. 망중립성은 인터넷 망을 통해 음성통화, TV 등과 같이 실시간 전송이 필요하거나 P2P, 동영상 등 트래픽을 유발하는 고용량 신규 서비스 수요가 급속히 증가하면서 소매시장에서의 수익주체와 도매시장에서의 비용부담주체가 분리되는 경제적 문제가 주요 이슈가 되어 왔다. 최근에는 클라우드 컴퓨팅, CDN 및 P2P, 모바일 VoIP, 스마트 TV 등 새로운 기술과 서비스가 등장하면서 이들 서비스의 트래픽 유발효과나 트래픽 통제의 필요성 및 가능성, 기존 서비스와의 경쟁효과 등에 대

한 논의가 진행되고 있다.

제4절에서는 주요국의 망중립성 정책동향을 소개한다. 현재까지 주요국의 망중립성 관련 규제는 선언적인 수준의 ‘망중립성 원칙’을 채택하고 문제가 되는 이슈를 중심으로 이해 당사자의 의견을 수렴하는 단계가 주를 이루고 있다. 상대적으로 미국, 캐나다에서 일찍부터 망중립성 관련 입법이 추진되고 규제당국이 망중립성 원칙을 채택하는 등 논의가 활발했던 반면, EU는 2009년 이후에야 EC, BEREC, 규제기관 수준에서 규제이슈를 검토하는 단계에 있다. 현재까지 규제기관들이 채택한 망중립성 관련 원칙들은 대부분 비차별(non-discrimination), 트래픽 차단 금지, 투명성 확보 등의 내용을 공통적으로 포함하고 있다. 세부적으로 이용자가 콘텐츠/애플리케이션/기기를 선택할 수 있는 권리가 보호되어야 하고, 이용자가 ISP의 트래픽 제한 방식에 관한 정보를 충분히 확보한 상황에서 서비스를 선택할 수 있도록 보장해야 한다는 내용을 포함한다. 국가별 논의 수준이나 방식은 경쟁상황이나 기존 규제체계, 이해당사자들의 대립 정도 등에 따라 차이를 보인다. 상대적으로 소매 초고속인터넷시장의 경쟁이 충분하고, 네트워크 액세스에 대한 규제권한이 충분한 국가나 지역에서는 규제 개입에 신중한 입장을 보이고 경향이 있다. 가령 미국과 비교하여 유럽은 LLU와 bitstream access 등 경쟁 촉진을 위한 강력한 도매 규제를 적용하여 네트워크 접근 거절 등 차별행위를 제한해 왔다. 또한 현행 경쟁법으로 망중립성 이슈를 다룰 수 있다는 입장이 우세하여 망중립성 논의가 활발하지 못했고, 현재 논의 이슈도 기존 제도가 포섭하지 못하는 이용자 차별, 정보 제공 등의 투명성 확보 방안이 주를 이루고 있다. 반면, 미국에서는 네트워크 자원이 충분하지 않고 FCC의 ISP 규제권한에 대한 논란도 지속되고 있어 일찍부터 망중립성 논쟁이 활발히 진행되어 왔고, 규제기관이 망중립성 원칙을 채택한 이후에도 상당한 이견이 지속되고 있다. 한편 일본, 노르웨이와 같이 규제기관이 개입하지 않고 산업계 주도로 가이드라인을 마련하는 유연한 접근법을 채택하였다.

본 고는 망중립성 정책에 대한 기본시각과 정책방향을 기반으로 다음과 같이 “국내 망중립성 가이드라인 초안”을 제안한다.

□ 인터넷 이용자의 기본적 권리

- 이용자가 인터넷에서 합법적인 콘텐츠 및 서비스에 접근하여 이용하고, 망에 위해를 입하지 않는 범위 내에서 합법적인 기기를 인터넷에 연결하여 사용할 권리가 최대한 존중되어야 한다. 단, 이용약관에 의하지 아니한 제3자가 제공하는 경우, 또는 상업적으로 이용할 때는 적용되지 않는다.

□ ISP의 인터넷 트래픽 관리 방식

- ISP는 다음의 경우 기술적 또는 경제적 방식의 인터넷 트래픽 관리를 할 수 있다.
 - 자신이 운영하는 인터넷망에 위해를 가하는 행동(DOS 공격, 바이러스, 스팸 등)을 제한하는 경우
 - 일시적으로 과부하가 발생하는 특별한 상황에 대처하기 위하여 필요한 경우
 - 이용자 요청에 따라 당해 이용자에게 송수신되는 트래픽을 제한하는 경우
 - 저작권 보호 대상 파일을 불법적으로 전송하는 행위를 제한하는 경우
- 이용자 간 P2P 파일 공유 방식으로 관련 법의 절차를 밟지 아니한 상업적 목적의 통신 제공을 제한하는 경우
 - 공공의 안전 문제, 국가적 비상 상황 등에 대처하기 위하여 국가 관계당국의 합법적인 요청이 있거나 타 법의 집행을 위해 필요한 경우
 - 인터넷 트래픽 관리 필요성이 명백한 경우
- ISP업계는 상기 기준의 구체적 내용을 객관화하기 위하여 공동으로 노력한다.
- (투명성) ISP는 인터넷 트래픽 관리의 적용 기준, 대상, 방법 등을 명시한 인터넷 트래픽 관리 원칙을 고지하며(Fair Use Policy), 특정 애플리케이션(유형), 특정 프로토콜 또는 특정 인터넷주소에 대하여 인터넷 트래픽 관리를 적용하는 경우 ISP는 해당 이용자에게 그 사실과 상기 고지에 명시된 관련 사항 및 해당 이용자에게 미치는 영향(예상)을 통보한다.
- (관련성과 비례성) ISP의 인터넷 트래픽 관리는 당해 문제의 해결 관련성이 높고 문제의 정도에 비례하도록 한다.
- (비차별성) ISP는 인터넷 트래픽 관리를 적용함에 있어 기술적 특징이 동일한 트래픽들을 동등하게 취급한다.
- (경제적 관리 방식 우선) 경제적 방식에 의한 트래픽 관리를 기술적인 방식에 의한 트래픽 관리에 우선하여 적용하도록 노력한다.
- (무선 인터넷) 주파수 제한으로 인하여 트래픽 혼잡에 대응한 트래픽 처리 용량 확대에 한계가 있는 점을 반영한다.

□ QoS 보장형 서비스 촉진과 최선행 인터넷 품질

- ISP는 QoS 보장형 인터넷 서비스(managed internet service)를 개인, 기업, 최종 이용자, CP 및 타 ISP에게 제공할 수 있으며, 이에 대하여 추가 요금 또는 망 이용대가를 부과할 수 있다. 다만, ISP와 CP의 망 이용계약이 부당하게 차별적이거나 배타적인 경우, 관련 법의 적용을 받는다.
- QoS 보장형 인터넷 서비스로 인하여 최선행 인터넷 품질이 저하되지 않도록 최선행 인터넷 품질에 대한 방송통신위원회의 감독이 필요하다.

- ISP는 자신이 제공하는 최선형 인터넷 품질의 추이에 대한 객관적인 정보를(약관에 명시된 최소 전송속도와 비교하여) 주기적으로 공시한다.
- ISP의 최선형 인터넷 품질의 유지 및 개선과 관련된 객관적 지표를 개발·측정하기 위하여 ISP업계는 공동으로 노력하고 정부는 이를 지원한다.

4. 연구결론 및 시사점

본 연구는 우리나라 유무선 상호접속료 모형의 개선사항을 검토하고, 2010~2011년 접속료 재 산정 관련 주요 쟁점 분석 결과와 정책방안을 제시하며, 유무선 망중립성 이슈에 대한 정책방향을 제시하는 것을 목적으로, 접속료 모형 이론 및 해외사례 연구, 국내 접속료 산정모형의 리뷰와 개선사항 도출, 이로부터 접속료 재산정의 주요 쟁점을 식별하고 모형에의 적용방안 및 정책 반영안, 망중립성 쟁점 분석 등을 수행하였다.

먼저 우리나라 유무선 상호접속 모형의 개선사항으로 원가 범위에 있어 정책 트렌드라 할 수 있는 순수 장기증분원가에 대한 검토가 필요하고, 원가 회수 방식에서 지속적으로 문제가 제기되어 온 NTS원가를 접속통화료로 회수하는 구조에 대해 집중적으로 검토할 필요가 있음을 지적하였다. 또한 향후 모바일인터넷이 확대되는 이동통신망 환경 하에서 데이터망에 대한 원가 배부기준을 구체화할 필요가 있고, 이동통신망 트래픽 예측에 있어서도 데이터 트래픽의 음성 대체 효과를 고려하는 등의 정교한 모델링이 수행될 필요가 있음을 제시하였다.

접속료 재산정 쟁점 및 정책방향 분석에서는 유선 가입자선로 적자 회수방식을 IP망을 효율적 벤치마크로 편입시켜 점차적으로 PSTN의 비중을 축소해가거나, PSTN 유지 장점이 클 경우 보편적서비스 제도 등을 통해 현행 가입자선로 비용 회수구조를 변화시켜야 한다. 또한 이동망 대칭적 접속료는 개별원가제 유지 필요성이 낮은 국내 상황을 고려하여 즉시 도입하되, 제도 도입의 충격을 완화하기 위해 glide path를 설정하는 안을 제시하였고, 이동망 커버리지 비용 산정 대안으로는 접속료 증분 개념에 충실한 coverage stand-alone cost가 적합하나, 이는 접속료 모형의

증분 개념에서부터 모형 전반의 수정과 데이터 확충을 요구하는 일이므로 단계적 축소를 고려하는 방식을 제안하였다. 한편, 별정/부가통신사업자의 상호접속제도 수용과 관련해서는 상호접속기준고시 제47조 문안 중 ‘기간통신사업자’를 삭제하거나 ‘전기통신사업자’로 개정, 직접접속원칙 및 접속점 확보 원칙을 규정하는 제6조 6항의 개정을 검토, 고시 제8조 제2항을 개정하여 번호권별 접속점 확보 원칙을 철회하고 접속점 수를 협의하는 규정으로 대체하는 방안을 제안하였다. 또한 별정통신사업자와 기간통신사업자 간 망 이용 계약을 협정으로 전환하는 문제에 대해서는 원칙적으로 협정 전환이 바람직하나 망 이용사업자에게 불리하게 작용할 가능성을 고려하여 일정 유예기간을 두어 협정으로 전환하도록 하는 방식을 제안하였다.

본 보고서의 마지막 연구주제로서, 인터넷의 콘텐츠/애플리케이션 계층과 네트워크 계층간 수직적 상호접속 문제인 망중립성 이슈와 해외 정책 동향을 살펴보고 정책을 제안하였다. 콘텐츠/애플리케이션 사업자의 주장과 망을 가진 ISP의 주장 모두 타당성이 있고 기술과 시장 환경이 급속하게 변화하고 있어 어느 한 측의 주장을 위주로 정책방향을 설정하는 것은 바람직하지 못하다고 판단하였다. 인터넷의 지속적 혁신을 위해서는 망중립성의 기본 원칙이 지켜질 필요가 있으나 극단적인 트래픽 혼잡의 제어, 망고도화 투자유인 보호 등의 이유로 인하여 제한된 범위 내에서 인터넷 트래픽 관리가 허용될 수 있음을 주요 내용으로 하는 국내 망중립성 가이드라인 초안을 제안하였다.

제1 장 서 론

제1 절 통신환경 변화와 상호접속 정책

1. 상호접속 정책의 의의

상호접속(interconnection)은 서로 다른 통신망 이용자 간에 통신이 가능하도록 상호접속 관문교환기, 접속회선 등을 이용하여 통신설비를 물리적으로 연결하는 것을 말한다. 다수 통신사업자가 존재할 때 통신서비스의 제공이 제대로 이루어지기 위해서는 이용자가 가입하고 있는 망이나 지역에 관계없이 통화가 가능해야 하며 이를 위해서는 사업자 망간의 상호접속이 필수적이다. 즉, 상호접속을 통하여 접속이용사업자는 접속제공사업자의 가입자를 비롯하여 접속제공사업자와 이미 상호접속을 하고 있는 사업자의 가입자에게까지 연결할 수 있어 큰 망 외부효과를 누릴 수 있다. 하지만, 시장지배적 사업자는 상호접속을 통하여 누릴 수 있는 망 외부효과를 차단하여 경쟁사업자의 입지를 약화시키기 위해 타사업자의 망이 접속되는 것을 거부할 유인이 강하며, 따라서 적절한 가격에 의한 상호접속의무의 제도화 여부, 정보 공개 범위의 결정, 접속거부, 지연 및 독점적 접속료의 금지 등에 관한 규정을 수립하고 시행하는 정책이 요구된다.

이러한 배경에서 도입된 상호접속의 강제는 중복구축이 어려운 유무선 가입자망에의 접근을 통한 유효경쟁체제 구축과 통신망 중복투자 억제, 망 연동 표준화, 이용자의 망 외부효과 극대화 등을 통한 공익성/효율성 추구를 목표로 한다. 먼저, 상호접속제도는 통신 경쟁정책의 핵심 수단으로서 시장개방과 경쟁촉진을 목표로 한다. 통신 초기(미국)에는 수백 개의 사업자가 경쟁적으로 가입자망을 구축하여 시내 전화 서비스를 제공하였으나 사업자간 상호접속 제도가 없어 이용자가 복수의 사업자에 가입하였으며, 시간이 지남에 따라 전국적 망을 가진 한 사업자와 상호접속을 하지 못한 대부분의 지역사업자들이 퇴출 또는 합병되면서 통신 산업은 자연적 독

점시장으로 변모되었다. 이러한 통신시장에 경쟁이 도입된 것은 시외/국제 전화/전용회선 등 중계부문에 신규진입이 허용되고, 시내망에 대한 접속이 강제되고 자사 중계부문과 접속이용사업자의 비차별 의무가 부과되었기 때문이다. 선발사업자가 시장을 지배하고 있는 상황에서 상호접속 제도가 없다면 망의 중복구축이 사실상 불가능한 많은 경우 신규진입이 불가능했을 것이다.

다음으로 상호접속제도는 과도한 접속료 인상을 억제하여 배분적 효율성 달성하는 것이 정책 목표이다. 발신자 과금 원칙 하에서 개별 통신사업자는 착신독점력을 통해 접속료를 독점적 수준으로 인상할 유인이 발생하며 사업자간 접속료 수준의 유지에 대한 담합이 가능하다. 개별 사업자의 접속료 인상은 자신의 소매요금에는 영향을 주지 않지만 상대방의 원가를 높이므로 전반적으로 접속료에 대한(시장 또는 정부에 의한) 통제가 없을 경우 소매요금 인상 또는 인하 억제의 원인이 될 수 있다. 세 번째, 상호접속제도는 ‘any-to-any connectivity’ 달성을 통한 이용자 이익 극대화를 목표로 한다. 가입자규모(즉, 상호간에 통신이 가능한 이용자 수)가 증가할수록 이용자의 편익이 증가하는 통신의 특성에 따라 통신망간 상호연동을 통해 이용자의 통신 기회를 극대화할 필요가 있다. 마지막으로 상호접속제도는 중복투자 해소 및 망 연동 표준화를 통한 효율성 제고를 추구한다. 상호접속 제도는 상대 사업자의 가입자에 대한 접근을 가능하게 하여 중복투자를 해소하며 망 연동 표준을 둘러싼 거래비용을 감소시켜 효율성 증가에 기여한다.

이러한 상호접속제도에 대해 Ofcom, ACCC 등 해외 주요 통신규제기관들은 상호 접속 정책의 가장 중요한 목표를 경쟁의 촉진에 두고 있다.

Ofcom의 상호접속원칙(Interconnection Principles)

- 신규 사업자가 최종 이용자에게 서비스를 제공하기 위해 기존 사업자의 망을 많이 이용해야 하므로 상호접속 정산 제도는 경쟁 환경을 조성하는데 매우 중요
- 특히, 상호접속료는 경쟁사업자 원가의 큰 부분을 차지하게 되므로, 상호접속료가 공정한지, 원가에 기반하여 적정하게 산정되는지, 기존사업자의 사업부문과 동일한 요율이 적용되는지가 중요
- 상호접속 정책은 통신부문 경쟁정책의 핵심으로써 규제기관은 상호접속 정책의 결정과 집행에 중심적 역할을 담당해야 함

ACCC, Access Pricing Principles-Telecommunications

- 접속규제의 목적
 - － 기간통신 시장의 경쟁촉진
 - － 이용자간 전송형 통신에 있어 any-to-any connectivity 달성
 - － 기간통신서비스 인프라의 효율적 사용 및 효율적 투자 촉진

2. 상호접속 정책 변화의 필요성

가. 국내 방송통신 정책 환경의 변화와 접속제도

2009년도 LG텔레콤과 LG데이콤, LG파워콤의 합병(법인명 LGU+로 변경)에 따라 국내에서는 3개 통신그룹이 형성되고 이에 따른 기존 유효경쟁정책 기조 변화가 예상되고 있다. 즉, KT, SK, LG 3개 그룹의 통신사들이 합병/결합되어 개별 통신사의 생존능력이 제고됨에 따라 경쟁구조 유지를 위해 개별시장의 후발 사업자를 보호하는 이른바 유효경쟁정책의 필요성이 감소된 것이다. 이에 따라 이동전화 비대칭 착신 접속료, 시외전화 사업자의 시내전화 접속료 감면 등 정책의 재검토 필요성이 제기되고 있다.

또한 최근 기간통신사업의 성장 한계에 따라 비기간통신 및 비통신 사업의 중요성이 증가하고 있다. 성장 한계에 봉착한 기간통신사업자들이 부가통신, 콘텐츠 등 비기간통신 부문으로 진출/융합을 적극 모색하는 가운데, 전기통신사업법 개정에 따라 별정/부가통신사업자의 기간통신망 이용대가에 이용약관을 적용해 오던 규정이 삭제되기도 하였다. 이에 상호접속 등 도매제도 전반에서 기간통신사업자의 망이용과 관련하여 비 기간통신사업자에 대한 차등해소 정책 추진이 필요하며, 접속의 개념을 단순히 망을 보유한 사업자간 수평적 접속에서 망보유사업자에 대한 미보유사업자(별정/부가)의 수직적 접속(망중립성)으로 확대 적용할 필요성도 증대하고 있다.

나. 기술 및 시장 환경의 변화와 접속제도

상호접속을 둘러싼 기술 및 시장 환경의 변화로 가장 중요한 것은 IP화이다. 네트

워크의 IP화에 따라 VoIP, 이메일, SMS, 메신저 등 다양한 IP 기반의 통신서비스가 서킷망 기반의 음성전화를 대체하고 있다. 서비스, 제어, 전송이 일체화된 서킷망에 서는 서비스별로 별도의 망을 구축해야 할 필요성이 컸으나, 서비스, 제어, 전송이 계층적으로 분리되어 유연성과 개방성이 큰 IP망은 다양한 서비스를 동일한 망을 기반으로 동시에 제공할 수 있는 특징이 있다. 이에 따라 IP망은 (1) 공통/고정비 비중이 크고 개별 서비스의 한계/변동비가 낮은 비용구조로, (2) 비용의 통신 거리/사용량 민감도가 하락하고 비용유발 요인(cost causer)의 식별이 어려워지며, (3) 타인의 망을 이용하는 서비스 기반 경쟁 사업자의(가상적) 망이 상호접속의 당사자로 등장하는 등 기존 서킷망 기반의 상호접속 정책에 변화를 요구하게 된다.

두 번째 시장환경 변화는 방통융합과 결합판매의 확산이다. 방송망으로 통신을 제공하고 통신망에서 방송을 제공하는 방송통신 융합과 다양한 방송, 통신 상품을 결합된 형태로 판매하는 현상이 증가하고 있는데, 이는 디지털화/IP화 등의 기술적 요인과 one-stop shopping을 통한 거래비용 절감을 원하는 소비자 요인이 동시에 작용한 결과이다. 이러한 결합판매의 확산은 종량제 기반의 전화서비스가 정액제 기반의 방송 및 인터넷 서비스와 결합되면서 정액상품으로 전환되는 경향을 심화하게 되고 이에 따라 분당 접속료 구조 하에서의 후발사 경쟁력을 저하시키게 되어 상호 접속료 구조에의 변화 필요성을 제기하게 된다.

세 번째로 최근 융합, IP화 등에 따라 다양한 플레이어가 개입하는 상호접속 환경에서는 상호접속의 유형과 협상 패러미터가 증가하게 된다. 즉, 유무선 전송/액세스 기술의 발전으로 다양한 네트워크가 출현하고, 시내망 경쟁도입, 유무선 경합성 증가, IP망의 서킷망 대체 등 경쟁/대체 관계에 있는 망들이 증가하였으며, 서비스 유형별로도 전송 QoS의 차등화가 가능한 NGN/BcN 환경에서 관련 서비스에 따라 QoS가 차등화된 상호접속 필요성이 점차 증가할 전망이다. 이러한 상황에서는 (1) 상호접속 유형 및 횟수의 증가로 접속대가, 기술적 연동 등과 관련한 거래비용과 규제비용 증가하므로 정부와 사업자의 효율적 역할 구분 필요하며, (2)(경쟁망간 접속료가 다를 경우) 인위적 차익거래(arbitrage) 기회를 노린 비효율적 진입 기회가 증가

하므로 접속 정책에서 이를 고려하여야 한다.

네 번째로 IP화는 발신자와 착신자의 구분을 모호하게 한다. 즉, 정보의 이용자가 동시에 정보의 제공자가 되는 인터넷의 양면 시장적 특성으로 인해 발착신자 구분이 모호해지게 되며, 이에 따라 발신자망 부담원칙으로는 공정한 네트워크 비용분담에 한계가 나타나 수신자부담원칙(RPP) 및 접속료무정산(B&K)이 대안적 정산원칙으로 주목을 받고 있다.

제2 절 연구문제 및 방향

상기의 정책 및 시장 환경 변화를 고려하여 다음과 같은 국내 접속제도 연구가 필요성이 제기된다.

먼저, 네트워크의 IP화, 유무선 융합화 등 시장 환경 변화를 고려한 접속료 규제 모형 개선사항에 대한 검토가 필요하다. 현재까지 접속료 산정에 있어서 장기증분 원가에 기초한 착신접속료 산정 원칙이 유지되고 있으나, 다양한 산정방법과 규제 오류의 가능성이 지적되어 왔고, 최근 EU를 중심으로 유무선 IP화를 고려하여 1) 장기증분원가 산정에서 접속과 무관하게 발생하는 공통비의 mark-up을 제외하는 추세, 2) 사업자간 접속료 차이를 최소화하려는 추세 및 3) 중장기적으로 접속료 무정산제도(bill and keep)의 도입을 검토하는 추세가 나타나고 있다. 국내에서도 2004년 이후 유무선 접속료 규제에 적용되어 온 접속료 정산방식 및 LRIC 방식의 원가산정 모형의 타당성에 대한 리뷰 필요성이 제기되어 왔다. 우리나라는 2년마다 접속료를 재산정하는 시스템으로 비교적 시장 환경의 변동성이 모형에 잘 반영되어 왔을 것으로 생각되나, 최근 환경을 고려한 접속료의 효율적 정산방식에 대한 재검토가 필요한 시점이며, 실제로 원가 모형 수립 이후 7~8년이 지난 시점에서 전반적인 접속료 모형 및 접속료 산정 과정에 대한 리뷰가 필요하다. 특히, 원가모형, 통화량 예측모형 등에 사용되는 개념(e.g. 증분, 공통비마크업 등), 기준, 가정 등에 대해 경제학적 접근에 의한 타당성 검토가 수행될 필요가 있다. 한편, 타 규제제도와 상호접

속제도와와의 관계 분석을 통해 유무선 통신사업자들의 원가 회수 시스템에 대한 근본적인 재검토도 필요한데, 예컨대, 유선 가입자선로의 경우 보편적서비스제도, 접속료, 이용자의 기본료 등으로 회수되어 왔으나, 각 제도에 의한 회수 비중 등이 명확히 규명되지는 않은 상황이다. 이에 상호접속과 관련된 보편, 회계, 요금 등 타 규제제도와 접속제도와의 연관성을 규제 연혁을 통해 분석하고 변화된 환경에서 각 제도의 관계 정립을 검토할 필요가 있다.

두 번째로 2010~2011년 유무선 상호접속 대가 재 산정을 위한 접속료 산정의 쟁점을 식별하고 위의 모형 개선사항 분석과 상호접속을 둘러싼 정책 환경의 변화(eg. 유효경쟁정책 기조 변화)에 기반 한 접속료 쟁점의 정책방향에 대해 분석할 필요가 있다. 2010~2011년 유무선 상호접속료 재 산정을 위한 주요 단기 정책 쟁점으로는 VoIP 확대에 따른 유선망 가입자선로 접속료 산정, 이동망 접속료 symmetry 적용, VoIP 접속료 재 산정 이슈 등이 존재한다. 쟁점에 대한 정책 결정이 접속료 재 산정에 상당한 영향을 줄 것으로 예상되므로, 면밀한 경제적 분석이 수행될 필요가 있다.

세 번째로 별정/부가통신사업자의 기간통신망 이용관계에 이용약관을 적용토록 규정했던 전기통신사업법 제29조 5항 폐지에 따른 하위 법령안 정비가 필요하며, 법안 정비를 위한 다양한 차원의 검토가 필요하다. 서비스기반 사업자의 접속제도 수용 문제는 별정통신사업자와 기간통신사업자 간의 규제 형평성이라는 단편적인 문제가 아니라, IP화/융합화로부터 나타나는 다양한 플레이어들에 일관된 규제체계를 적용하는 문제로 상호접속 제도에서도 미래지향적인 관점에서 동 이슈를 다룰 필요가 있다.

네 번째로 국내외적으로 스마트폰 확산을 계기로 다시 한 번 유무선 망중립성에 대한 연구 수요가 제기되고 있다. 즉, 네트워크 사업자(NO) 간 수평적 접속 이외에 NO-CP/AP 간 수직적 망 접근, NO-NO 간 접속경로를 통한 SP-SP 간 연동에 대한 접속 정책 요구가 증대되어 이에 대한 유무선 망중립성 정책 연구가 필요하다.

이상의 연구 주제에 대해 본 보고서는 제2장에서 접속료 이론을 요약하고, 접속료 산정 모형의 원가개념에서부터 LRIC 모형에 대해 근본적으로 재검토하며, 해외 규

제기관의 유무선 접속료 결정 모형의 변천과 최근 트렌드에 대해 분석한다. 제3장에서는 국내 접속료 산정 모형의 변천을 살펴보고 제2장의 LRIC 모형 개관에 비추어 우리나라 접속료 산정 모형에 대해 평가하며, 제4장에서는 2010~2011년 접속료 재산정 관련 주요 쟁점으로 PSTN 트래픽 감소에 따른 유선 가입자선로 접속료 문제, 이동망 symmetry 도입과 pure LRIC방식 이슈 등에 대해 분석한다. 제5장에서는 망중립성의 쟁점과 정책과제에 대해 분석하고, 제6장에서는 결론을 제시한다.

제 2 장 접속료 모형 이론 및 해외사례

제 1 절 접속료 이론

1. 양방향 상호 접속료 이론¹⁾

가. 개요

양방향 접속(two-way access)이란 두 개 이상의 사업자가 상호 간에 필수 투입물을 구매하는 상황에서 발생한다. 양방향 접속의 예로는 (1) 시내전화사업자 간, (2) 이동전화사업자 간, (3) 시내전화사업자와 이동전화사업자 간, (4) 각국의 통신사업자 간(국제전화서비스의 제공을 위해) 등의 상호접속을 들 수 있다. 이러한 경우 각 네트워크는 한쪽 끝에서 다른 한쪽 끝을 잇는 통신서비스를 제공하기 위해 다른 네트워크로부터 착신(termination) 서비스를 구입해야 하고, 최종 이용자는 자신의 네트워크 운영자에게 사용한 모든 네트워크에 대한 비용을 지불한다.(통신서비스 정책의 이해, p.160.) 일방향 접속이 수직적으로 분리 또는 통합된 독점기업이 독점 투입물을 공급하는 것이라면, 양방향 접속은 보다 규모가 유사한 기업 간에 필수 투입물을 공급하는 것이 주로 문제가 된다.

양방향 접속에는 국제전화, 다른 지역에 위치한 시내전화 사업자간 경쟁 등 서로 경쟁관계에 있지 않은 사업자간 접속도 있지만 동일시장에서 경쟁하는 사업자간 접속(상호간에 필수요소를 제공하면서 경쟁)이 주로 관심의 대상이다. 통신망의 애로 설비에 대한 액세스 규제에 어려움 때문에 중복투자의 위험성에도 불구하고 각국 정부는 네트워크 간 경쟁을 촉진해 왔으며, 일부 국가에서는 네트워크 간 경쟁을 시장 모니터링이나 규제와 같은 정부개입을 축소하는 수단으로도 인식해 왔다(Valletti

1) 본 절의 내용은 김희수 외(2009) 및 김희수 · 이종화 · 김상택(2005)를 참고하였다.

& Estache, 1998). 양방향 접속에서 가장 문제가 되는 것은 담합(collusion)과 경쟁배제(exclusion)로, 전자는 주로 네트워크의 규모가 유사한 관계에서 후자는 주로 망규모가 차이나는 관계에서 발생한다(Vogelsang, 2003, p.845.).

양방향 접속 모형은 서로 다른 서비스를 제공하는 네트워크 간의 경쟁의 양상과 규제 간의 상호작용을 고려해야 하기 때문에 일방향 접속에 비해 매우 복잡해진다. 이로 인해 양방향 접속의 이론연구는 특별한 경쟁상황을 모델화하는데 중점을 두고 있으며, 일방향 접속과 같이 특정한 상황에서 얻은 결론을 일반화하기는 어려운 측면이 있다.²⁾

나. 양방향 접속료 이론

1) 망규모가 유사한 경우

망규모가 유사한 대표적인 상황은 두 국가에서 각각 독점사업자인 국제전화사업자가 접속료를 설정하는 경우로, 이론상 비협조(non-cooperative) 게임모형에서 투입물 가격을 결정하는 모형과 동일한 구조를 갖는다. 보다 일반적인 형태의 대칭형 접속료 모형은 일국 내에서 기존사업자와 신규사업자의 구분이 사라지고 하류시장의 규제완화로 관련시장 내에서 경쟁이 진전되어 망규모가 유사한 두 기업이 상호간에 필수적인 투입요소를 거래하는 상황을 예로 들 수 있다.

이러한 상황에서 소매요금 구조가 선형인 경우, 각 사업자는 독점가격 수준으로 접속료를 설정하게 되므로 이중마진 문제가 발생해 전체(전세계) 후생을 극대화하는 수준으로 달성되지 못할 수 있다는 것이 기본적인 결과이다. 이러한 상황에서 착신접속료를 인상하면 착신 수익이 증가하고, (접속료가 요금에 반영되는 정도에 따라)경쟁사업자의 비용이 증가(raising rival's costs)하여 자신의 수요가 증가하는 효과가 있으므로, 두 사업자 모두 착신접속료를 독점가격 수준으로 높이는 담합이 발생할 수 있다.

-
- 2) 시내전화와 장거리 전화 간의 접속과 같이 일방향 접속의 상황에서 접속료가 선형 구조를 갖는 경우, 기존 사업자는 신규 장거리 사업자의 진입을 저지하기 위해 독점 수준의 높은 접속료를 설정할 유인이 있다(김희수 · 이종화 · 김상택(2005)).

따라서 대칭적 비용구조를 가진 두 사업자가 경쟁하는 대칭형 모델은 접속료가 사회적 비효율을 유발하는 담합의 수단으로 기능하는지가 논란의 핵심이 되어 왔다. 이에 대해 Armstrong(2002)은 두 망에 동일한 접속료를 부과하는 호혜성(reciprocity) 의무를 부여하면 협상을 통해 이중마진 문제를 해결할 수 있음을 보였다. 그러나 두 사업자의 비용이 다른 경우에는 호혜성 의무가 비효율을 유발할 수 있어 비용구조가 대칭적인 상황에서만 이중마진 문제를 해결하는 한계가 있다. Carter & Wright(1994)는 두 국제전화 사업자의 최종 소비재가 서로 보완관계인 경우에는 자발적인 협조가 가능해 이중마진 문제가 발생하지 않지만 대체성이 큰 경우에는 사회적 비효율을 피할 수 없음을 보였다. 즉, 보완재를 생산하는 경우 두 사업자가 담합하는 것이 사회적으로 바람직하지만, 대체재를 생산하는 경우에는 그렇지 않게 된다.

한편, 하류시장 소매요금을 비선형가격설정(nonlinear pricing)하는 경우에는 선형 가격을 설정하는 경우에 비해 접속료 설정에 상당한 차이가 있다. Lattont, Rey & Tirole(1998a)는 소매요금을 이부가격(two-part tariff)으로 정하는 경우, 모형상 모든 이용자가 동질적(homogeneous)이고 한 사업자에게만 가입할 수 있으므로 호혜성만으로 최적 요금(고정요금 = 가입자 유치 한계비용 + markup, 변동요금 = 접속료를 포함한 통화의 한계비용)이 달성됨을 보였다. 비선형 요금제 하에서는 이윤이 접속료와는 독립적으로 결정되기 때문에³⁾ 접속료에 대해 담합할 유인이 사라지고, 결과적으로 접속료는 항상 효율적인 수준에서 결정될 수 있다.⁴⁾

이러한 결과는 수요자가 동질적이라는 가정에 주로 근거하는데, 이용자 수요가 동질적이지 않은 경우(Armstrong(1998), Dessein(1998)⁵⁾), 외부성이 있는 경우(Hahn(1999)⁶⁾)

3) 이부가격제는 변동요금은 통화량 균형을 유지하는 수준으로 결정하고 고정요금은 가입자 점유율 목표를 달성하는 수준으로 결정되는 구조이므로 변동요금에 포함된 접속료가 이윤에 영향을 미치지 않는다. Vogelsang(2003), p.849.

4) 이에 대해 Vogelsang(2003)은 통신서비스 시장에서 비선형 요금이 일반적으로 적용된다는 점을 고려하면 매우 긍정적인 결론이라고 평가하고 있다. Vogelsang(2003), p.850.

5) Dessein(1998)에서는 다량이용자는 발신통화 비중이 높고, 소량이용자는 착신통화

등 가정을 완화하면 선형모형과 같이 접속료가 이윤에 영향을 미칠 수 있고, 따라서 접속료를 높이기 위한 담합의 유인이 발생한다. Dessein(2001)은 이러한 경우 원가 이하 수준에서 변동요금에 호혜성 의무를 부여하는 것이 고정요금을 원가 이상으로 인상하는 담합의 수단이 될 수 있음을 보였다.

2) 망규모의 차이가 있는 경우(asymmetric competition)

가) 망내·망외 통화를 차별하지 않는 경우

망규모의 차이가 있는 경우의 상호접속은 상류의 독점 기업이 규모가 큰 망을 운영하지만 단방향 접속모델과 달리 상류의 독점기업도 서비스를 제공하기 위해 하류 기업의 투입요소(착신서비스)를 구매(two-way element)하는 상황을 상정한다. 이 경우 하류시장에는 다수의 경쟁사업자가 있고, 각 사업자는 독점 기업의 투입요소와 자신이 보유한 투입요소를 결합하여 소매시장에 최종 서비스를 공급하게 된다. 예를 들어, 이동망 사업자가 시내망 사업자의 착신 서비스를 투입요소로 구매하고 반대로 시내망 사업자가 이동망 사업자의 착신 서비스를 구매할 수 있지만 이동망 상호간의 착신 서비스 거래는 인정하지 않는 상황을 생각해 볼 수 있다.

규모의 차이가 있는 망 간의 양방향 접속모델에서 하류시장 경쟁사업자가 접속료를 설정하도록 하는 경우에는 독점 수준까지 접속료를 인상하는 착신독점(termination network monopoly) 유인이 가장 문제가 된다. 예를 들어, 시내전화망과 하류의 이동전화망 사업자가 양방향 접속을 하는 과정에서 이동전화 착신접속료가 설정되는 경우를 살펴보자. 이동전화 사업자가 착신접속료를 인상하면 유선망 사업자는 착신 접속료 인상분을 LM요금에 반영하여 소매 요금이 인상된다. 이로 인해 LM 통화량은 감소하지만 이동망 서비스 수요에는 영향을 주지 않는다고 가정하면⁷⁾ 하류의 이

비중이 높은 것으로 가정하였다. 다량이용자가 소량이용자보다 요금탄력성이 큰 것으로 가정한다.

6) Hahn(1999)는 네트워크 효과 때문에 가입자를 확보하기 위해 고정요금을 인하할 유인이 있으나 이는 통화량을 결정하는 변동요금에는 영향을 미치지 못한다고 보았다.

7) 이동전화 가입자가 M착신 통화로부터 아무런 편익을 얻지 않고 LM 통화료를 지불

동전화사업자는 이윤 극대화를 위해 착신서비스 요금, 즉 접속료를 독점수준으로 결정할 유인이 있다. 이동전화사업자가 설정하는 독점 착신접속료 수준은 착신료 인상에 따른 LM 통화료 인상의 정도(LM가격의 착신접속료 탄력성)에 따라 달라지므로, LM 가격탄력성 작은 경우 착신접속료가 더 높아질 수 있다.⁸⁾ 따라서 망규모의 차이가 있는 경우에 양방향 접속료는 각 네트워크의 이용자가 i) 다른 네트워크 사업자에게 공급하는 투입요소로부터 편익을 얻지 못하고, ii) 다른 네트워크 이용자의 편익을 고려하지 않는 경우, 개별 네트워크는 자신의 이윤을 극대화하는 수준에서 투입요소 요금을 설정한다. 이 요금은 사회후생 관점에서 비효율적으로 높은 수준에 해당된다.

Carter & Wright(2003)는 L-R-T(1998a) 모델을 적용하여 규모가 큰 망사업자가 접속료를 설정하고 호혜성 의무를 부여하는 것이 최적임을 보였다. Carter & Wright는 망 규모의 차이로 인해 망 원가의 차이가 있는 경우, 소매요금이 이부요금제로 결정되면 망 규모가 큰 사업자가 항상 접속 적자를 기록하기 때문에 호혜성 의무를 부여하면 원가수준에서 접속료를 설정할 유인이 있음을 보였다.

L-R-T(1998a)는 전국망을 보유한 사업자와 신규사업자가 경쟁하는 상황에서 접속료의 호혜성 의무가 있는 경우에는 신규사업자가 기존사업자의 소매요금 수준을 조금 낮추어 기존사업자의 접속수지 적자를 유발하며 동시에 기존사업자와의 소매요금 경쟁을 악화시키기 위해 과소투자(underinvest)할 유인이 있고, 접속료를 협상(bargaining)으로 결정하는 경우에는 기존사업자가 신규사업자의 시장을 축소시켜 독점을 유지할 수 있는 수준으로 접속료를 설정하고, 신규사업자는 낮은 접속료를 유지하기 위해 과잉투자(overinvest)할 유인이 있음을 보였다.⁹⁾ 이러한 결과는 기존

하지도 않는 경우 M착신접속료 인상이 이동전화 착신서비스 수익성에는 영향을 주지만 이동전화 사업자에게 제공하는 다른 서비스 수익성에는 영향을 주지 않는다.

8) 예를 들어 평균적인 착신접속료 수준을 반영한 수준에서 LM 소매요금을 규제하고 이동전화 시장이 규모가 작은 다수의 사업자로 구성된 경우 어느 한 사업자의 착신 접속료 인상으로 인한 LM 가격 인상효과는 작을 것이다.

9) 신규사업자가 어떤 전략을 선택하느냐는 요금설정원칙과 접속체결 가능성에 좌우

사업자가 신규사업자 진입으로 경쟁하는 지역과 독점이 유지되는 지역 간에 소매요금을 차별할 수 없기 때문에 발생한다. 즉, 기존사업자는 신규사업자가 진입하는 시장규모가 큰 경우에는 요금을 낮추지만 진입하는 시장규모가 작은 경우에는 자신이 독점력을 보유한 시장에서 이윤을 유지하기 위해 요금을 낮출 유인이 적어진다.

이외에 Dessein(2001)은 수요의 이질성(heterogeneity)이 있고, 신규사업자들이 특정 통화패턴을 가진 이용자그룹에 특화된 상품을 제공하면서 기본료는 낮추고 이용료는 높이는 비선형 요금 구조를 채택하는 경우에는 신규사업자가 접속 수지 흑자를 달성할 수 있음을 보였다. 또한 De Bijl & Peitz(2002)는 신규사업자의 접속료에 markup을 인정해 비대칭 접속료를 허용하면 신규진입을 촉진하여 결과적으로 이용자 및 경제 전체의 후생이 극대화될 수 있음을 보여 비대칭 접속료 구조가 경쟁정책 수단이 될 수 있음을 보였다. 다만 De Bijl & Peitz(2004)는 신규사업자가 충분한 시장점유율을 확보한 경우에는 시장성과를 왜곡할 수 있음을 보였다. 특히 기존사업자에 비해 높은 비용구조를 갖는 경우 비대칭 접속료가 비효율적인 진입을 유발할 수 있음을 보였다.

나) 망내·망외 소매요금의 차별화를 허용하는 경우

위의 경우와 달리, 사업자가 망내·망외 통화 요금을 차별하는 경우에는 착신독점 문제가 다시 발생할 수 있다. L-R-T(1998a)는 망내/망외 통화 요금의 차별을 허용하는 경우 기존사업자가 높은 접속료를 설정할 유인이 있다고 주장하였다. 규모가 작은 망의 접속료가 높아지면 요금을 높여야 하고 이로 인해 가입자가 감소하면 기존사업자가 낮은 요금에 기인한 망외부성(price-induced externality)¹⁰⁾을 누릴 수 있으

되는데, 접속협상이 실패하면 접속자체가 불가능할 위험이 있는 경우에는 과잉투자를 통해 기존사업자가 접속할 유인을 높일 수 있고, 의무적인 접속이 보장되는 경우에는 가능한 요금인하 폭을 낮춰 요금경쟁 수준을 낮출 유인이 있다. 반대로 기존사업자는 신규사업자가 커버리지를 확대하면서 진입하는 것이 신뢰할만한 경우에는 낮은 접속료 수준에서 의무접속하는 것을 선호하게 된다. Vogelsang(2003), p.853.

10) 망규모가 큰 망에 속할수록 요금이 낮은 망내 통화를 이용할 가능성이 많아져 발생하는 것을 외부효과로 정의할 수 있다.

므로 기존사업자는 높은 접속료를 책정할 유인이 있다. 다만 망내/망외 통화료를 차등할 수 있는 경우에는 높은 접속료가 소매요금 인상 요인이 되어 소매경쟁을 증가시키므로 담합수단이 되지 못한다고 보았다. 오히려 충분한 차별화가 가능한 경우에는 소매 요금을 차별화하여 시장점유율을 확대하는 것이 높은 접속료를 회피할 수 있는 차선의 선택(second best)이 된다고 보았다. 그러나 이러한 요금차별화는 기존사업자가 신규사업자를 시장에서 배제(foreclosure)하는 수단으로 이용될 수 있기 때문에 경쟁초기 단계에서 허용하기 보다는 신규사업자가 어느 정도 시장점유율을 확보한 경우에 허용될 수 있다고 분석하였다.

한편 하류시장에서 가격차별을 허용하고 이부요금제를 적용하는 경우에는 망사업자들이 소매시장 경쟁을 약화시키기 위해 접속료를 한계비용 수준까지 낮출 유인이 있다. Gans & King(2001)에 따르면 접속료가 원가이하로 설정되는 경우 망외 요금이 망내 요금보다 낮아지므로 이용자는 규모가 작은 망에 가입할 유인이 커지므로, 사업자는 가입자 유치 경쟁을 약화시키기 위해 기본료는 높게, 이용료는 낮게 설정할 유인이 있다고 주장하였다. 이상의 내용을 정리하면 아래 <표 2-1>과 같다.

<표 2-1> 양방향 상호접속의 주요 이슈

시장 상황		이슈
망규모가 유사한 경우	하류시장 요금구조가 선형인 경우	– (두 망의 대체성이 충분히 작은 경우) 소매가격 경쟁을 회피하기 위해 독점 수준으로 접속료 담합할 유인 * 통화량이 유사하여 실제 금전적인 접속료 수익이 발생하지 않더라도 소매가격 경쟁을 촉발하는 것을 회피하기 위해 높은 접속료 담합(Vogelsang, 2003 p.847.) * 담합을 깨고 접속료를 낮추면 가입자 증가효과는 있으나 정산수지 적자가 발생하므로 담합을 깰 유인 없음 (Armstrong 1998)

시장 상황			이슈
망규모가 유사한 경우	하류시장 요금구조가 비선형인 경우	수요가 동질적인 경우	- 이부요금 구조에서 접속료=한계비용 달성 * 이윤이 접속료와 독립적으로 결정되기 때문에 접속료를 담합할 유인이 없음: 이부요금에서 이용료(usage fee)는 통화량 균형을 이루는 수준으로 결정하고 고정요금(fixed fee)는 가입자 점유율 목표 수준으로 결정되는 구조(Vogelsang p.849.) * 고정요금 = 가입자유치 한계비용 + mark-up - 이용료 = 통화 한계비용(접속료 포함)
		수요가 이질적인 경우	이용자 수요가 동질적이지 않은 경우(Armstrong, 1998, Dessein, 1998), 외부성이 있는 경우(Hahn, 1999) 선형 모델과 같이 접속료 높이는 담합할 유인
망규모가 다른 경우	망내/망외 요금 차별을 허용하지 않는 경우	수요가 동질적인 경우	- 착신독점(소규모 망사업자가 독점수준의 접속료 설정) - 소규모 망사업자에게 불리 * Armstrong(1998): 이용자 선호차이가 있는 경우 신규사업자 불리 예) 기존사업자를 선호하는 경우 신규사업자 낮은 요금 → 낮은 접속료 → 가입자가 증가 → 접속자가 발생
		수요가 이질적인 경우	- 하류시장 요금구조가 비선형인 경우 신규사업자에 유리할 수도 있음 * Dessein(2001): 특정 통화패턴을 가진 이용자 그룹을 대상으로 기본료 낮추고 이용료 높이는 경우 접속수지 흑자 달성 가능
	망내/망외 요금 차별을 허용하는 경우	소매시장 요금이 선형인 경우	- 기존사업자가 망외 통화료 > 망내 통화료를 설정해 지배력 유지 강화(margin squeeze → foreclosure): * L-R-T(1998a): 대규모 망사업자 접속료 인상 → 소규모 망사업자 요금 인상 → 소규모 망사업자 가입자 감소 → 대규모 망사업자 점유율 증가 * 높은 접속료가 소매시장에서 가입자 확보 경쟁을 촉발하므로 담합수단이 되지 않는
		소매시장 요금이 비선형인 경우	- two-part tariff 요금제인 경우, 담합 가능성 * 소매시장에서 가입자 유치 경쟁을 악화시키기 위해 접속료를 원가 이하로 설정할 유인: 높은 고정요금, 낮은 이용료(원가 이하 접속료) → 망내 요금 > 망외요금 → 소규모 망사업자 가입자 증가

2. 소매요금, 투자 및 접속료 간의 관계

가. 접속료와 소매요금의 관계

1) 효율적인 접속료-요금 구조

둘 이상의 독립 망 간 접속을 통해 통신서비스가 제공되는 상황에서는 소매단계에서 이용자가 지불하는 소매 요금과 도매 단계에서 접속료라는 두 가지 요금이 발생한다. 이용자가 발신한 통화는 자신이 속한 네트워크 사업자를 거쳐 거래 상대방이 속한 네트워크 사업자가 제공하는 상호접속 서비스를 통해 상대방에게 전달되고, 이 과정에서 통신서비스를 이용하는 착신측 또는 발신측 이용자는 서비스 사업자에게 통신서비스 이용 대가로 소매요금을 지불하고, 통신서비스가 완료될 수 있도록 네트워크 서비스를 제공한 사업자들 간에는 접속료를 정산하여 통신서비스 제공에 수반되는 비용을 분담한다.

이와 같은 통신서비스 상호접속료-요금구조는 최소한 다음 세 가지 조건을 충족해야 한다: 첫째 해당 서비스를 이용하고 최종 이용자들(발신자와 착신자)이 지불하고자 하는 소매 이용요금의 합이 네트워크 비용을 포함한 총비용보다 커야하고, 둘째 개별 서비스의 소매 요금이 개별 최종 이용자가 해당 서비스에 대해 갖는 효용 수준에 상응하게 설정되어야 하며, 셋째 각 네트워크 운영 사업자가 소매 요금 및 접속료를 합한 금액으로 서비스 제공 시 발생하는 네트워크 비용을 충당할 수 있어야 한다.

상호접속료-요금 간의 관계가 이러한 기본 조건을 충족하면서 경제적 효율성 기준을 충족하려면 최종이용자의 효용발생 구조와 전송 네트워크의 비용발생 구조에 기반해야 한다. 상호접속료-요금 간의 관계가 효용 및 비용 발생 구조와 맞지 않으면 접속서비스를 이용하는 서비스 시장의 소매요금을 왜곡하고, 네트워크 사업자의 네트워크 제공 유인을 저해하여 네트워크의 효율적 이용과 공급을 저해할 수 있기 때문이다.

따라서 원칙적으로 효용이(자체 네트워크 비용에 비해) 상대적으로 많이 발생하

는 이용자를 가입자로 두고 있는 네트워크는 타 네트워크에 상호접속료를 지불하는 것이 바람직하다. 비용이 상대적으로 많이 발생하는 네트워크는 타 네트워크로부터의 접속료 수입이 필요하기 때문이다. 반대로 가입자 효용을 기준으로 부과할 수 있는 요금수준이 네트워크 비용 및 적정이윤을 반영한 비용수준과 대체로 일치한다면 이 네트워크는 타 사업자에 대한 상호접속료를 정산하지 않는 것이 바람직하다. 또한 접속료 정산방식은 소매요금 구조와 밀접하게 연계될 필요가 있다. 즉, 소매요금이 발신과금(CPP) 구조인 경우에는 접속료도 발신망 과금구조(CPNP), 소매요금이 착발신 과금(RPP) 구조인 경우에는 무정산(B&K) 구조와 같이 연관성을 유지할 필요가 있다. 다만, 발신과금이나 착신과금 간에는 각각 장단점이 존재하여 일의적으로 어떤 방식이 좋다고 할 수 없으나, 최근 IP환경에서는 서비스별 증분비용 산정이 어렵고, 개별 서비스의 원가 비중이 낮아지는 등 공정한 비용분담이 어려워지고 있어 RPP-B&K 구조가 주목을 받고 있다.

2) 접속료와 소매요금 간의 관계

접속료 수준과 관련하여 접속료를 인상(또는 인하)하는 경우 소매 요금도 동반하여 인상(또는 인하)할 지 여부가 접속료-소매요금 간의 관계에 있어 이슈이다. 직관적으로 투입재인 접속료 가격이 인상되면 최종재인 통신서비스의 가격에 반영될 것이라는 것을 예상할 수 있으나, 접속료 구조(선형요금, 이부 요금 등), 시장 경쟁 상황 등 다양한 변수에 따라 요금 인상 이외에 부수적인 효과가 발생할 수 있다.

경제적인 관점에서 착신 접속료를 높이면 발신사업자의 체감 한계비용을 높여 소매 통화료 인상과 사업자의 초과이윤을 유발하고, 망외 통화 비중을 낮추기 위해 망내-망외통화료 차등하는 경우 경제적 왜곡이 발생될 수 있다. 또한 착신접속 요청 사업자의 혁신적 요금제(완전정액형 요금제 등) 억제 등의 효과 유발하게 된다. 역으로, 착신 접속료 인하는 통화료 인하를 유도하는 효과가 있다. 다만, 소매요금이 2부요금제(two-part tariff)인 경우에는 통화료 인상과 동시에 기본료 인하 경쟁이 발생하여 높은 통화료 부담을 상쇄할 수 가능성이 있으나-역으로, 낮은 착신 접속료에 따른 통화수익 감소를 기본료 인상을 통해 벌충할 가능성(waterbed effect)-과점

적 시장구조 하에서 독과점 이윤을 기반으로 기본료 인하경쟁이 나타날지는 실증분석을 통한 검증이 필요하다.

한편 모든 사업자의 접속료가 유사한 폭으로 인상(또는 인하)되는 경우에는 접속 수익과 함께 접속지출도 증가(또는 감소)하므로 접속 정산수지의 변동은 미미하고 요금 변동의 유인도 발생하지 않을 수 있다.

〈참고〉 접속료와 소매요금의 관계

- 소매요금제의 형태(① 기본료 + 통화료 vs. 통화료 ② 망내외 통화 차별 vs. 비차별) 및 품질제고/비용인하 투자효과 고려 여부 등에 대한 가정에 따라 접속료가 소매요금에 미치는 영향이 다르게 나타남
 - － 소매요금이 기본료 없이 단위 통화량에 대해서만 과금하는 형태인 경우, (규제에 의해 결정된 대칭적) 접속료가 증가할수록 발신사업자가 느끼는 발신통화의(체감)한계비용이 증가하게 되어 소매요금을 더 높게 책정하고자 함
 - 접속료가 충분히 높아 사업자들이 책정하고자 하는 최적 소매요금이 독점적 수준에 이르더라도 어느 한 기업도 단독으로 요금을 낮추어 시장점유율을 확대하려는 유인이 발생하지 않는데, 이는 단독 요금 인하에 따른 발신통화량 증가와 그로인한 접속료 지출 증가가 요금인하를 통한 시장점유율 확대 효과를 상쇄하기 때문 → 높은 접속료는 소매요금을 독점수준으로 높이고 유지시키는 역할(사업자는 독점이윤)
 - － 소매요금이 기본료와 단위시간당 통화료로 구성되는 경우, 규제에 의해 결정된 대칭적 접속료가 오를수록, (통화료만 부과하는 경우와 같이) 통화료는 높아지겠지만 기본료 인하 경쟁이 나타나 독점이윤이 소지되고 이용자들이 최종 지불하는 요금 부담액 경쟁시장에서처럼 낮아지게 됨(접속료 수준에 관계없이 사업자들의 이윤은 제로 수준으로 떨어지게 됨. 이를 이윤 중립성—profit neutrality—이라 함)
 - － (망내통화 할인이 가능한 경우) 규제에 의해 결정된 대칭적 접속료가 오르게 되면 발신사업자는 착신접속료지불 부담을 낮추기 위한 수단으로서 자기가입자간 통화(망내통화) 할인을 도입할 수 있게 되며 그 결과 망내통화/망외통화를 평균한 소매요금이 낮아질 수 있음
 - 그러나 망내통화와 망외통화의 한계비용이 실제 차이가 별로 없다면 망내통화 할인은 통화료가 한계비용을 반영하는 정도를 약화시켜 사회적으로는 비효율성이 발생하게 됨
 - － 결국 높은 접속료는 비록 망내통화 할인 형태로 가격경쟁을 유발할 수 있지만 사회적 한계비용이 인하되어 나타나는 가격경쟁이 아니기 때문에 경제적 왜곡 발생
- 요컨대 이론적으로는 접속료 수준과 최종 소매요금 부담액이 반드시 정의 관계에 있다고 할 수는 없으나, 1) 접속료가 높을수록 발신사업자의 체감한계비용이 증가하여 접속료 지불 부담을 회피하고자 하는 행동을 유발할 것이라는 점, 2) 어떠한 경우에도 높은 접속료가 소매요금 측면에서 바람직한 결과를 가져올 수는 없다는 점은 항상 성립되는 결과

3) 이동전화 착신요금 규제 waterbed 효과의 이론적 접근

이동전화 착신시장의 요금규제는 이동전화의 요금을 인상시킬 수 있다는 waterbed 효과를 이론적으로 살펴본다. Aaron Schiff는 “The “Waterbed” Effect and Price Regulation”을 통해 두 가지 이상의 제품을 생산하는 사업자의 요금을 규제할 경우 규제를 받지 않는 제품의 요금이 영향을 받는 소위 waterbed가 발생하는 조건을 살펴보았다.

waterbed 효과, 혹은 풍선효과는 한 곳을 누르면 다른 곳이 튀어나오는 이미지를 연상시켜 하나의 요금을 규제하면 다른 요금에 영향을 주는 현상을 표현한다. 그러나 이런 물리적인 효과는 물침대 혹은 풍선이 한정된 공간 안에 물이나 공기를 담고 있기 때문에 발생하는 현상으로 일정 형태의 제약이 전제된 상황이다. 그러나 실제 우리가 상정하는 경제 현상에서 보는 waterbed 효과는 이윤극대화에서 도출된 결과로서 제약이 없는 상황에서도 발생할 수 있다. 본 절은 이윤극대화의 결과로 나타나는 waterbed 효과가 어떤 조건하에서 발생되는지 살펴보고 이를 이동전화 착신요금 규제에 적용하고 있다.

가) waterbed 효과 발생 조건

waterbed 효과가 일어나는 가장 일반적인 경우는 비규제 제품의 한계 수입 혹은 한계 비용이 규제 제품의 가격이나 생산량에 의존할 때이다. 규제를 받는 기업은 일반적으로 “만약 요금을 규제로 낮추면 다른 제품의 가격을 올려서 잃어버린 수입을 보충할 수 밖에 없다”라고 주장한다. 그러나, 규제 제품의 가격이 비규제 제품의 한계 수입이나 비용에 영향을 주지 않고 서로 독립적인 경우에는 아무리 강력한 규제를 적용한다고 하더라도 합리적인 피규제 기업은 규제 제품의 가격을 변화시킬 유인이 없다. 이런 수요와 비용의 독립성에도 예외가 있다. 만약, 규제로 말미암아 고정비용을 회수할 수 없게 되어 수익성이 저하되고 여러 기업이 퇴출되어 경쟁압력이 낮아지면 비규제 제품의 가격이 오를 수 있다. 또 기업이 요금 상한으로 가격을 리밸런싱 하여 Ramsey 가격을 적용할 때에는 독립성에 관계없이 waterbed 효과가 발생한다.

간단한 모델을 통해 waterbed 효과를 이론적으로 살펴볼 수 있다. 독점사업자가 제품 A와 B를 생산하고, 상품 A의 가격이 규제를 받고 있다고 가정해 보자. p_A 와 p_B , q_A ,와 q_B 를 각각 A와 B의 가격과 생산량을 나타낸다. 이윤함수는 아래와 같다.

$$\pi(p_A, p_B) = p_A q_A(p_A, p_B) + p_B q_B(p_B, p_A) - C(q_A(p_A, p_B), q_B(p_B, p_A))$$

이윤극대화 1계조건은 $\partial \pi / \partial p_A = 0$ 이다. 음함수정리를 이용하면 아래의 조건을 얻는다. 즉 규제제품의 가격이 증가할 때 비규제제품의 가격이 변화하는 waterbed 효과는 아래의 식을 이용해 알 수 있다.

$$dp_A/dp_B = - \{ \partial^2 \pi(p_A, p_B) / \partial p_A \partial p_B \} \div \{ \partial^2 \pi(p_A, p_B) / \partial p_A^2 \}$$

분자는 이윤극대화 2계 조건으로 음수이다. 따라서 교차 편미분인 $\partial^2 \pi(p_A, p_B) / \partial p_A \partial p_B$ 이 0이 아닌 경우 waterbed 효과가 발생한다. 제품 A의 한계 수입, 혹은 한계 비용이 B의 가격에 의존하는 경우에 발생한다. 또한, dp_A/dp_B 의 부호는 p_B 의 한계 변화가 p_A 에 대한 한계 이윤에 대한 효과의 부호와 같다. 위의 결과와 논리는 독점시장이 아닌 과점시장에도 적용된다. 이 경우 waterbed 효과는 최소한 한 기업의 A 제품의 한계 수입 혹은 한계 비용이 그 기업 혹은 최소 다른 한 기업의 제품 B 가격에 의존하는 경우 발생한다.

일반적으로 waterbed 효과는 비규제 제품의 한계 이윤이 규제제품의 가격에 의존하는 경우에 발생한다. 특히 보완재나 대체재와 같이 비규제 제품의 수요가 규제제품의 가격에 의존하는 경우, 범위의 경제 혹은 비경제와 같이 비규제 제품의 한계 비용이 규제 제품의 생산량에 의존하는 경우에 waterbed 효과가 발생함을 알 수 있다.

앞서 언급한 것처럼 waterbed 효과는 고정비용과 공통 비용(common cost)이 있는 경우에 경쟁 시장에서도 발생한다. 자유로운 진입과 퇴출이 가능한 경우 규제에 의해 규제 제품 B의 가격이 하락하는 경우 수익성이 낮아져 시장에서 퇴출 기업이 발생할 수 있다. 이 경우 제품 A 시장의 경쟁압력이 낮아져서 가격이 상승할 수 있다. 또한 비선형 요금제의 경우에도 waterbed 효과가 발생할 수 있다. 2부요금제의 경우

규제를 통해 가입비를 인상하는 경우 이용요금은 한계 비용이상으로 설정되는 waterbed 효과가 존재할 수 있다.

나) 이동전화 착신요금 규제의 waterbed 효과

이동전화사업자는 이동전화 서비스뿐만 아니라 유선사업자에게 착신서비스를 제공한다. 두 가지 서비스는 서로 연관을 가지기 때문에 착신요금 규제는 waterbed 효과를 발생시킨다.

분석의 편의를 위해서 이동전화사업자가 이동전화 가입서비스와 LM착신 서비스만을 제공한다고 가정한다. p_A 와 p_B 를 각각 가입비와 분당 착신료로 표시한다. 유선시장이 완전경쟁 시장으로 착신요금 이외에 LM 서비스 비용은 없는 것으로 가정하면 LM 소매가는 단순히 p_B 와 같아진다. $q_A(p_A)$ 를 가입서비스의 수요함수로 나타내고 $q_B(p_B)$ 를 가입자당 LM호 수요로 나타내면 착신서비스의 총수요는 $q_A(p_A)q_B(p_B)$ 가 된다. 착신수요는 가입비에도 의존한다. 그러나 가입 수요는 LM호에 대해 무차별하고 따라서 가입비는 착신요금에 독립적인 것으로 가정한다.

가입서비스를 제공하는 한계비용이 c 로 일정하고 착신서비스 제공 비용이 0이라고 가정한다. 독점 이동사업자의 이윤은

$$\pi(p_A, p_B) = [p_A - c + q_B(p_B)p_B]q_A(p_A)$$

착신규제하에서 1계 조건을 구하고 $\partial \pi / \partial p_A = 0$ 을 적용하면 이윤극대화 가입비 $p_A(p_B)$ 를 구할 수 있다. 음함수 정리를 이용하여

$$dp_A/dp_B = [(q_B + q_B' p_B)q_A'] / [2q_A' + (p_A - c + q_B p_B)q_A'']$$

분모는 2계조건에 의해 음의 값을 가진다 분모의 괄호안의 수는 가입자당 한계착신수입으로서 착신비용이 0이므로 한계착신 이윤과 같다. 독점사업자는 착신이윤을 극대화하기 위해 이를 0으로 놓을 것이다. 따라서 규제 착신요금이 독점착신요금보다 작다고 보면 이 괄호의 숫자는 음이되고 수요함수의 기울기 q_A' 가 음이므로 $dp_A/dp_B < 0$ 이 된다. 즉 착신요금을 규제에 의해 낮출 경우 가입비는 증가하는 것

로 증명된다. 그 이유는 간단하다. 착신요금의 감소는 가입자당 한계수입을 감소시키고 이로 인해 이윤극대화 가입비가 인상되는 것이다.

waterbed 효과는 이동전화시장이 완전경쟁 상황이라도 발생한다. 비록 이동전화 사업자가 가입자 유치경쟁이 치열하더라도 LM착신에 대해서는 독점력을 가지기 때문이다. 이 경우 경쟁으로 가입비는 가입자당 한계 비용과 일치한다. 각 가입자는 착신수입 $qB(pB)pB$ 을 발생시키며 완전경쟁에서 $pA=c - qB(pB)pB$ 이므로 가입자는 그들이 발생시키는 착신수입으로 보조를 받는 격이다. 명백히 착신료인하는 착신수입을 감소시키고 이는 가입비의 증가로 나타난다.

뉴질랜드의 Commerce Commission은 LM 착신 요금 규제 리포트에서 waterbed 효과가 없는 것으로 상정했다. 위원회는 착신요금을 하락해도 가입비나 발신 요금 등에는 아무런 영향이 없다고 생각했다. 착신요금규제에 의해 이동전화 요금의 변화가 일어날 수 있는 상황을 배제한 분석이 이루어졌다. 위원회는 waterbed 효과는 이윤이 0인 상황에서만 존재한다고 믿으면서 현재 뉴질랜드에서 이런 상황이 존재한다는 명백한 증거가 없다는 점에 근거한 분석이었다. 그러나 추후에 위원회는 위에서 분석한 논리에 의해 이윤이 0인 경우에도 waterbed 효과가 발생할 수 있다는 점을 수증하고 정량적 분석 모델을 수정하여 요금증가 효과를 반영한 후생효과를 고려하였다. 그 결과 이동시장에 상당한 부정적인 효과가 있는 것으로 나타나 착신요금 규제 논거가 축소되었다.

4) Waterbed effect 관련 해외 사례

접속료 인하 논쟁에서 접속료와 소매요금 간에 풍선효과의 존재 여부가 이슈가 되었다. 풍선효과(waterbed effect)란 접속료를 인하하면 소매요금이 오히려 인상될 수 있다는 주장이다. 접속료의 정책적 인하가 풍선효과를 야기한다는 논리는 소매요금이 원가를 회수할 수 있는 수준에서 결정되고 가입비, 통화, 접속료 등의 합으로 구성되므로, 동일한 원가 수준에서 접속료를 인하하면 가입비, 통화료 등 다른 소매 요금 요소의 인상을 통해 원가를 회수해야 하므로 실질적인 요금 인하 효과가 없다는 주장이다.

접속료 인하로 인한 waterbed effect의 발생 가능성에 대해서는 상반된 연구결과들이 있다. Frontier(2005), Genacos & Valletti(2008)는 waterbed effect가 존재한다는 결과를 제시하였다. 예를 들어 frontier(2005)¹¹⁾는 호주 이동통신시장의 경우 수요탄력성이 낮고 착신접속료 인하가 모든 이동통신사업자의 비용을 변동시키므로 소매요금을 변화시킨다는 결론을 제시하였으며, Genacos & Valletti(2008)는 24개 선진국 자료를 이용해 접속료 인하 이후 소매요금이 인상되었다고 결론을 제시하였다. 반면, EC(2009), 남아프리카공화국(2009)은 Waterbed effect가 불확실하거나 존재하지 않는다고 판단해 접속료 인하를 단행하였다. 이하에서는 해외 사례를 통해 접속료 인하와 관련하여 풍선효과의 발생가능성을 간략히 검토한다.

가) waterbed effect가 발생하지 않는다는 주장

1) Ofcom의 이동망 착신접속료 인하와 소매요금

Ofcom(2010) 이동망 접속료 산정과정에서도 접속료와 소매요금 구조/수준 간의 관련성이 논의되었다. Ofcom은 이동망 착신접속료(MTR: mobile termination rate)가 이동 망외통화(MM') 및 LM통화시 발생하는 한계비용에 직접적으로 반영되므로, 이동망 착신접속료 인하가 M착신호의 소매요금(MM' & LM) 인하 여력을 직접적으로 제고한다고 평가하였다. 또한 높은 MTR 수준에서는 타 이동망에 대한 착신접속료 지불 부담을 줄이고자 망내통화 할인제가 도입되는 점을 고려하면, MTR 인하는 망내, 망외 통화요금 간 격차를 축소시켜 경제적 왜곡을 축소할 가능성이 크다고 분석하였다.

Ofcom은 MTR 인하(→소매요금 인하)에 따른 접속수입 감소를 소매요금 인상을 통해 벌충하려는 유인이 발생할 수 있으나(즉, 이동망 접속료 인하에 따라 소매요금

11) Econex(2009)는 Frontier(2005)를 인용해 이용량에 따라 접속료 인하의 후생효과가 다르게 나타난다고 주장하였다. 즉 Frontier(2005)가 소량 및 중량 이용자는 후생 감소, 다량 이용자는 후생 증가(단, 다량이용자에게도 단말기 보조금 등의 비용 발생)한다는 내용을 제시했다고 밝히고 있으나, 현재 확보하고 있는 자료에서는 확인되지 않았다.

이 인상될 수 있으나), 이론상 이동통신사업자가 착신접속료 인하에 대하여 기본료(고정요금)를 인상하거나 단말기 보조금을 축소하는 등 다양한 방식으로 대응할 수 있고, 소매요금 인상 여부는 소매시장의 경쟁상황에도 영향을 받을 수 있으며, 실증 분석 상 그 인상폭은 접속료 인하 폭에 미치지 못할 것¹²⁾이라고 판단하였다.

이와 같은 판단은 이동사들이 착신접속료 인하시 단말가격 및 발신요금이 인상될 것이라고 주장하지만 실제 접속료가 낮은 국가에서 소매 요금이 낮고 이용량이 많은 것으로 나타났다¹³⁾는 EC 권고안의 평가와도 일치한다. EC나 Ofcom 모두 이동망 접속료가 대폭 인하될 경우, 미국과 같이 정액제(다량의 무료통화분수가 포함된)를 유도할 수도 있다는 점도 지적하고 있다.

2) WIK(2010)¹⁴⁾

WIK(2010)는 계량모형을 이용해 풍선효과가 발생하지 않음을 보이고 있다. WIK(2010)에 따르면 “낮은 접속료 → 낮은 소매요금 → 모바일 통화 수요 증가”로 이어진다는 가설¹⁵⁾에 기초해 스페인 사례를 계량 분석한 결과, i) MTR이 낮을수록 소매요금이 낮고(계수 + 0.70, 통계적으로 상당히 유의), ii) MTR이 낮을수록 모바일 서비스 수요가 증가(장기 탄력성: $-0.52 \sim -0.60$, 단기탄력성: -0.097) 한다는 결과를 얻었다.

WIK(2010)의 분석은 i) 이동 음성서비스의 수요 탄력성 평가, ii) MTR과 소매요금 간의 관계 분석, iii) MTR 변화의 MOU에 대한 효과(MTR의 수요 탄력성 존재

12) Genakos, C. and Valletti, T.(2009)

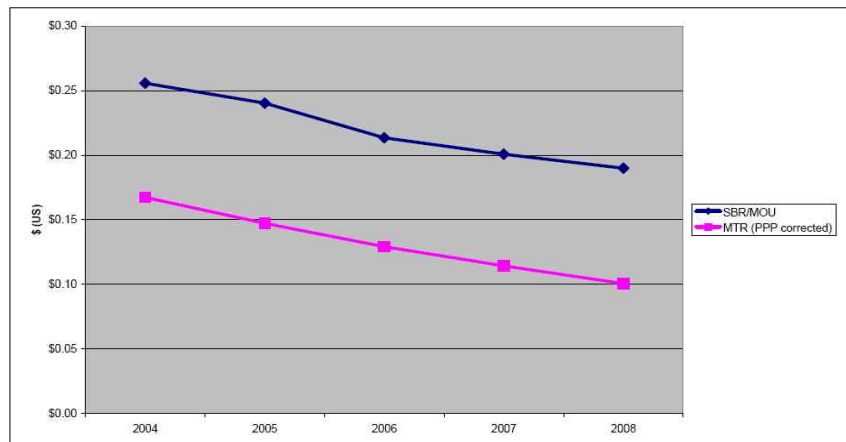
13) EC(2009) Recommendation staff working document para. 4.4.4

14) WIK(2010)

15) WIK(2010)는 다음 두 가지 가설을 적용하였다. 첫째, 유럽에서 이동전화 발신통화 시장이 경쟁적인 상황이라면 착신접속료(MTR)가 인하될 때 이용량 기반의 통화료(usage-based prices)는 인하될 것이고, 이로 인해 전체 이동 요금인하 효과는 기본료(fixed components)의 인상으로 일부 상쇄된다. 둘째, 착신접속료 인하 시 이동전화 소매요금의 기대 인하 수준이 증가할수록 수요 탄력성 커지고, 이동 통화량(MOU)도 증가하는 경향이 있다.

가정) 분석의 3단계로 구분된다. 단계별로 탄력성 추정에는 Houthakker-Tayer Model(1970)¹⁶⁾의 방법론을 적용하였고, MTR 변화의 MOU에 대한 효과는 dynamic GMM 패널 데이터 추정법(Dewenter and Haucap, 2007)과 System-GMM 추정법(Arellano and Bover, 1995; Blundell and Bond, 1998)을 사용하였으며, 소매요금에 대한 MTR의 영향을 식별하기 위해 robust variance estimator를 적용하였다. 데이터는 2003년부터 2008년까지 EU 16개 회원국의 61개 이동통신사업자 자료를 이용하였으며, 착신접속료는 ERG 데이터(반기자료), 평균 MOU, RPM(소매요금의 proxy), 가입자수 기준 시장점유율은 Merrillynch 자료를 이용하였다.

[그림 2-1] Service-based revenue per MoU vs. MTRs in Europe



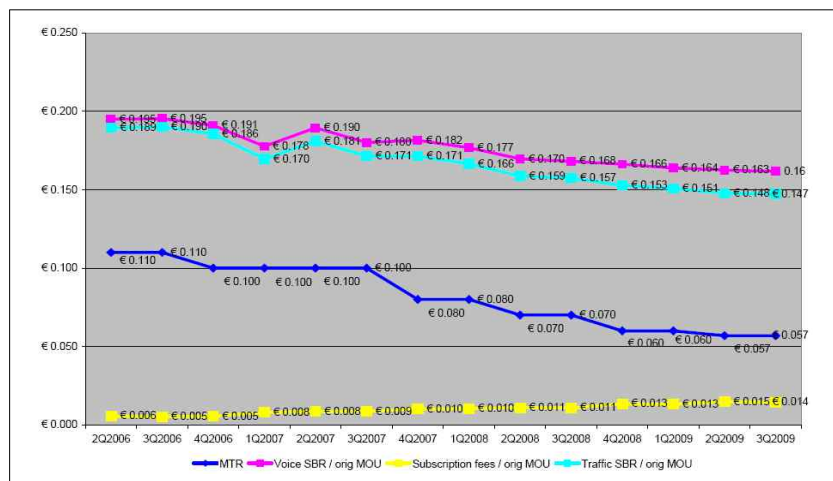
자료: Wik(2010), p.8.

이러한 분석방법에 기초해 WIK(2010)는 스페인에서 접속료 인하의 풍선효과가 발생했는가를 실증적으로 분석하였고, 다음과 같은 분석결과를 제시하였다. 첫째, 전체

16) 이 모형은 이용 행동에 있어 경로의존성(path-dependencies) 및 장·단기 간 수요 탄력성의 차이를 추정할 수 있다는 장점이 있다. 이동전화 단말에 대한 후불 요금제 계약이 통상 1년 정도 지속되고 쉽게 전환하지 않기 때문에, 장·단기 간 수요 탄력성 경향을 구별하는 것이 중요하다고 보았다.

소매요금이 감소한 반면, 기본료는 소폭 증가하는 추세를 보였다. 이는 이부 요금제 하에서 망 사업자는 고정요금 성격의 기본료를 인상시킬 수 있다는 기존 연구결과와 일치하며(Laffont, Rey and Tirole, 1998), 착신접속료 인하의 효과를 이부 요금제에서 고정료를 인상함으로써 일부 상쇄할 수 있음을 보여준다. 둘째, 이동 착신접속료보다 분당통화료의 인하폭이 완만하게 나타났다. WIK는 이러한 결과가 모든 통화가 망의 (off-net) 통화가 아니고, 이동사업자의 가격설정 능력에도 차이가 있으므로 착신접속료 인하가 모두 통화료 인하로 반영되는 것은 아님을 보여준다고 해석하였다. 셋째, RPM이 분당 통화료보다 완만하게 인하되는 추세를 보였다. 이는 이동전화 이부요금제 구조에 따라 분당 통화료의 인하를 기본료 인상으로 일부 보전함을 시사한다. 넷째, 최종적으로 MTR에 대한 소매요금 탄력성은 ‘0.6’, MTR에 대한 분당통화료 탄력성은 ‘0.746’, MTR에 대한 기본료 탄력성은 ‘-0.17’로 산출되었다.

[그림 2-2] 스페인 이동사의 접속료, 음성 소매요금, 기본료 추이



자료: Wik(2010), p.16.

이러한 분석결과를 통해 WIK(2010)는 i) 접속료가 낮아지면 소매요금도 낮아지지만, 특정 계층(e.g. 소득이 낮은 계층)에 대해 후생이 감소될 가능성이 있으며,¹⁷⁾

ii) 소매요금이 낮아진다고 하여 소매요금의 모든 요소가 낮아지는 것은 아니며, 이 부요금제 하에서 사업자는 기본료 인상을 통해 통화료 인하의 일부를 보전할 수도 있다는 결론을 제시하였다.

3) Reseach ICT Africa(2010)¹⁸⁾

Reseach ICT Africa(2010)는 나미비아(Namibia) 접속료 제도 개선방안에 관한 연구에서 접속료를 인하하더라도 소매요금이 인상되는 waterbed effect가 자동적으로 발생하는 것이 아니며, 소매요금은 사업자가 시장경쟁상황을 고려하여 이윤을 극대화하는 수준에서 결정된다고 주장하였다. Reseach ICT Africa(2010)에서 제기하고 있는 주장을 정리하면 다음과 같다.

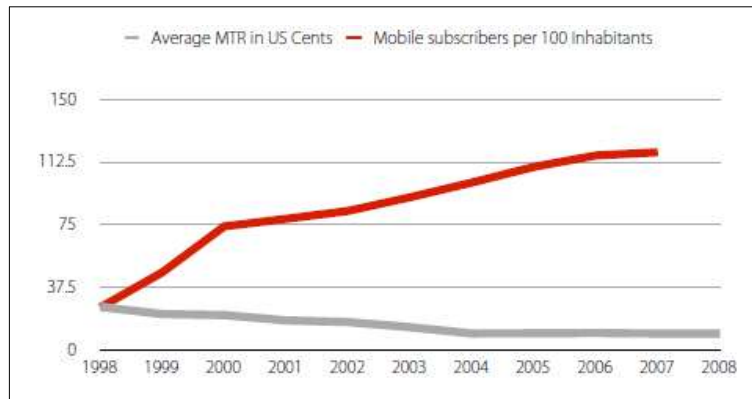
우선 Reseach ICT Africa(2010)은 해외 정책사례 분석을 통해 접속료-소매요금 간의 규칙성을 분석하였다. 유럽에서 과거 10년 동안 가입자 및 통화량이 증가하면서 접속료가 인하되는 상관관계를 형성해 왔고 OECD 회원국의 접속료-요금 추이도 접속료와 요금이 동시에 인하되어 온 것을 볼 때, 접속료 인하로 비용이 절감되면 소매요금이 인하되는 요금전가효과(pass-through effect)가 있다고 주장하였다. 특히 OECD 자료는 1위 사업자의 요금제만을 조사하고 있어 오히려 요금 인하 수준을 과소 평가하는 측면이 있어 이를 고려하는 경우 이와 같은 결론이 더욱 강화될 수 있다고 주장하였다.¹⁹⁾ 실증적으로도 영국 Ofcom(2010)이 “순수 LRIC(pure LRIC) 기반의 착신접속료가 경쟁을 촉진하고 통화료 인하를 유발해 소비자 편익을 증가시킨다고 평가”했음을 근거로 제시하였다.

17) WIK는 이 부분에 대한 정책 개입 필요성은 제기하였으나, 이 논문에서 추가로 다루지는 않았다.

18) ReseachICTAfrica.Net(2010)

19) 신규사업자는 시장점유율 확대를 목적으로 접속료 인하시 요금인하에 적극적인 유인이 있으나, 1위 사업자는 상당한 수준의 가입 대체가 발생해야 요금인하를 고려한다.

[그림 2-3] 영국 이동 착신접속료 및 보급률 추이



자료: ReseachICTafrica.Net(2010) p.3.

<표 2-2> OECD 회원국의 착신접속료-소량 요금제 요금 수준 간의 관계

	OECD Mobile low-usage basket, August 2006, VAT Induded US\$ PPP	OECD Mobile low-usage August 2008,VAT Induded US\$ PPP	ERG 2006 Mobile Termination rates in Euro	ERG 2009 1 JULY Mobile Termination rates in Euro	2008 price expressed as 2006 price	2009 MTR expressed as 2006 MTR
Austria	193.43	148.26	0.1121	0.04	77%	36%
Belgium	175.51	146.92	0.1397	0.087	84%	62%
Denmark	68.82	50.31	0.1134	0.0737	73%	65%
Finland	99.89	60.31	0.079	0.0502	60%	64%
France	239.68	246.49	0.098	0.0476	90%	49%
Germany	123.55	104.55	0.1139	0.0676	85%	59%
Greece	302.47	202.46	0.1248	0.0786	67%	63%
Hungary	230.48	217.08	0.1071	0.0589	94%	55%
Iceland	142.61	117.61	0.1212	0.0784	82%	65%
Ireland	202.95	149.95	0.1054	0.0964	74%	91%
Italy	233.39	195.23	0.122	0.0822	84%	67%
Luxembourg	112.84	107.59	0.14	0.0898	95%	64%

	OECD Mobile low-usage basket, August 2006, VAT Included US\$ PPP	OECD Mobile low-usage August 2008,VAT Included US\$ PPP	ERG 2006 Mobile Termination rates in Euro	ERG 2009 1 JULY Mobile Termination rates in Euro	2008 price expressed as 2006 price	2009 MTR expressed as 2006 MTR
Netherlands	119.63	105.02	0.114	0.094	88%	82%
Norway	111.2	86.72	0.0885	0.0664	78%	75%
Poland	209.79	147.94	0.1352	0.0398	71%	29%
Portugal	178.44	153.8	0.1171	0.0661	86%	56%
Slovak Republic	255.4	241.62	0.1046	0.099	95%	95%
Spain	258.02	250.8	0.1131	0.0569	97%	50%
Sweden	87.92	77.69	0.0783	0.0297	88%	38%
Switzerland	145.11	111.03	0.1515	0.1124	77%	74%
UK	170.53	160.4	0.087	0.0563	94%	65%

자료: ReseachICTAfrica.Net(2010) p.4.

또한 착신접속료 인하에 반대하는 측에서 이동전화시장이 양면시장(two-sided market)의 특성이 있기 때문에 접속료의 인하는 자동적으로 소매요금 수준에 영향을 미친다는 주장을 제기하지만 이론적, 실증적으로 입증되지 않는다고 보았다. Evans(2007), Sandbach(2007), Hausman & Wright(2006) 등은 양면시장의 원칙²⁰⁾에 근거해, i) 접속료 인상으로 가입을 지원하고, ii) 한 시장의 요금을 인상하고 다른 시장의 요금을 낮춘다는 주론을 제공하지만, 이미 살펴본 바와 같이 이러한 주장이 현상에 부합하지 않는다고 지적하였다.

구체적으로 Reseach ICT Africa(2010)은 다음과 같은 이유로 접속료와 소매요금이 상호의존적이라는 양면시장 논리를 부정하였다. 첫째, 상호접속 협정은 이해당사자가 합의하거나 규제기관이 개입하지 않으면 변경되지 않는 특성이 있으므로, 이

20) Evan(2007)은 요금의 상호의존성(interdependent prices)과 비용무관성(no costcausation)을 양면시장의 가격설정 원칙으로 규정한다.

윤극대화 수준으로 접속료를 설정할 수 없다. 또한 동등 접속료(symmetry)가 적용되므로 사업자 규모에 따라 접속료를 차등할 수 없다. 둘째, 접속료가 인하되더라도 기존사업자는 망외통화료를 즉시 인하하지 않고 시장 경쟁상황 등을 고려하여 이윤을 극대화하는 수준에서 요금 인하 시기, 수준 등을 정할 수 있다. Growitsch et al(2010)은 기존 사업자가 도매상품인 접속서비스를 낮은 접속료에 다량 판매하거나 높은 접속료에 소량 판매하는 전략을 취할 수 있는데, 신규 경쟁사업자 진입으로 인한 소매시장 경쟁이 증가하는 상황(낮은 접속료 → 신규사업자의 망외 통화료 인하 → 기존사업자의 가입자가 신규사업자로 전환)을 회피하기 위해 높은 접속료를 유지할 유인이 있음을 보였다.²¹⁾ 셋째, 착신접속료는 이동통신사업자가 선택할 수 있는 여러 가지 가격 중 한가지이며, 이윤을 극대화하기 위해 이용자 소비 패턴, 시장 상황(market niche 존재 등)을 고려해 다양한 요금전략을 선택할 수 있다. 넷째, 사업자는 자신의 요금을 선택할 수 있지만 다른 사업자가 선택한 망외통화료에 따라 착신통화량이 결정되므로, 한 사업자가 자유롭게 두 시장을 염두에 두고 요금을 설정하는 양면시장 구조로 설명하기 어렵다고 보았다.

이외에 사업자는 시장점유율, 전략, 가격탄력성 등 다양한 요소를 고려하여 이윤을 극대화할 수 있는 수준으로 소매요금을 결정하기 때문에 접속료 인하시 waterbed effect가 즉각적으로 발생하지 않는다는 주장도 제기하였다. 모든 사업자가 동일한 전략적 선택을 한다고 가정하는 것은 이동통신사업자의 다양한 전략적 선택가능성을 부정하는 논리라는 것이다. 예를 들어 접속료 인하시 요금을 인상(→ 통화량 감소)하는 전략보다 운영 효율성 제고, 비용절감 기술에 대한 투자를 확대하는 전략을 추진할 수도 있다는 것이다.

21) 예를 들어, 기존사업자(A, 점유율 80%), 신규사업자(B, 점유율 20%) 접속료를 20% 인하하도록 규제한다고 가정하자. 신규사업자가 가입유인을 높이기 위해 망외통화료 인하한다면, 기존사업자는 시장 경쟁상황 및 전략적 측면을 고려해 망외통화료 인하여부를 결정할 수 있다. 가령, 신규사업자가 망외통화료를 인하한 이후에도 가입전환이 크기 않은 경우에는 망외 통화료를 유지할 유인이 크다. 이 경우 접속료 인하의 손실을 망외통화료에서 발생하는 추가 수익으로 보전하게 된다.

마지막으로 규제받는 서비스 요금의 인하를 유도하면 규제받지 않는 서비스 요금이 인상된다는 주장도 오류라고 지적하였다. 규제받지 않는 서비스는 충분히 경쟁적이기 때문에 규제하지 않는 것이므로, 요금 인상이 불가능하다고 보았다.

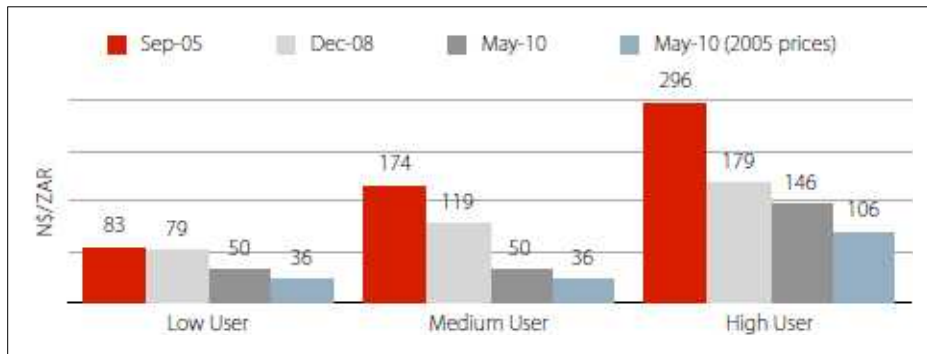
Research ICT Africa는 이러한 분석에 기초해 나미비아에서 ‘유/무선 접속료를 동일 수준(\$0.6)으로 인하, glide path 방식으로 2011년 1월까지 \$0.3 수준으로 인하’하는 정책방안을 제안하였고, 나미비아 규제당국(NCC; Namibian Communications Commission)이 이를 수용하였다. Research ICT Africa(2009)는 나미비아의 접속료 인하 결과 요금은 인하 또는 유지되었고, 가입자 증가, 수익성 개선, 투자 확대의 성과가 나타난 것으로 평가하였다.

<표 2-3> 최종 접속료를 산정 결과

	Current	1 July 2009	1 January	1 July 2010	1 January 2001
MTR	1.06	0.60	0.50	0.40	0.30
FTR	0.63	0.60	0.50	0.40	0.30
Originating internationally, terminating locally via Telecom Namibia	0.59	0.60	0.50	0.40	0.30
Originating in Namibia and terminating internationally	Government Gazette	0.60+ international settlement rate	0.50+ international settlement rate	0.40+ international settlement rate	0.30+ international settlement rate

자료: ResearchICTAfrica.Net(2010) p.19.

[그림 2-4] 접속료 인하와 소매 요금 변화: Namibia 사례



자료: ReseachICTafrica.Net(2010) p.20.

<표 2-4> 접속료 인하 전후 성과 지표

	2005	2006	2007	2008	2009
Subscribers	403,743	555,501	743,509	1,008,658	1,283,530
EBITDA Margin	61%	60.2%	52.2%	50.9%	53.8%
After-tax profit million NS	292.9	337.2	339.6	356.2	387.5
Dividend paid in million NS	110	80	245	221	370
Dividend payment as share of after tax profit	37.6%	23.7%	72.1%	62.0%	95.5%

4) South Africa²²⁾

마지막으로 남아프리카공화국 사례는 직접적으로 풍선효과의 발생여부를 논리적으로 검토한 사례는 아니지만, 정책당국이 접속료의 대폭 인하를 단행한 사례이다. 즉, 접속료 인하에 따른 요금상승 효과를 인정하지 않은 사례로 볼 수 있다.

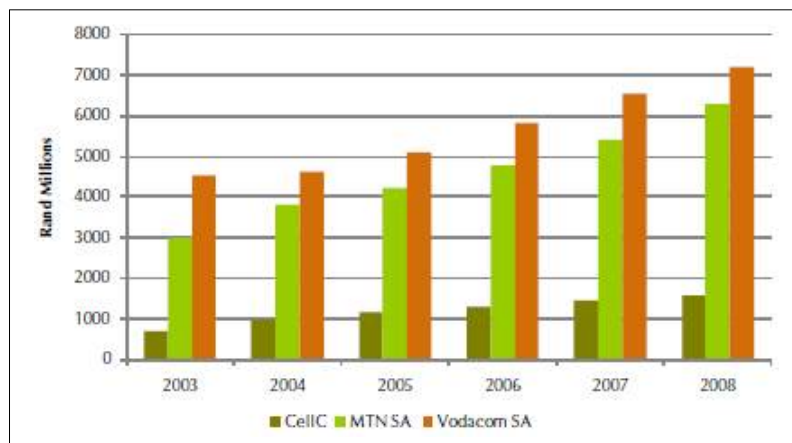
남아프리카공화국 통신규제기관 ICASA(Independent Communications Authority of South Africa)²³⁾와 통신부(Department of Communication)는 높은 보급률, 낮은 다량이

22) Econex(2009)

23) 방송규제기관인 IBA(Independent Broadcasting Authority)와 통신규제기관 SATRA(South

용자 비중, 높은 선불제 가입자 비중 등 유럽과 시장환경이 유사하다고 판단하여, EU 규제방식을 벤치마킹해 2010년 말까지 이동통신 접속료를 절반 수준으로 인하할 것을 결정하였다. 남아프리카공화국의 이동통신시장은 '03~'08년 기간 동안 접속료 수준이 R. 1.25로 유지되고 이동전화 사업자의 접속료 수입이 지속적으로 증가하였다.²⁴⁾ 이에 대응해 양 기관은 2008년 기준 접속료 수준 R. 1.25에서 2009년 제도 개선 시점에 최번시 접속료를 30c를 즉시 인하하고, 2010년 말까지 60c로 인하하며, 양대 이동통신사업자인 MTN, Vodacom 간의 평균접속료(blended interconnection rate)를 19% 추가 인하할 것을 결정하였다.

[그림 2-5] 착신 접속료 수입 규모 변화 추이('03~'08)

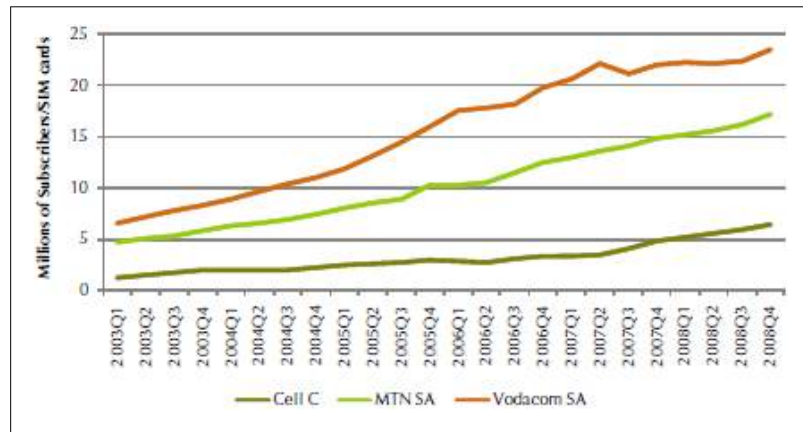


자료: Econex(2009), p.2.

African Telecommunications Regulatory Authority)을 통합하여 2000년 설립된 방송통신 규제기관이다.

- 24) 다만, 전체 매출에서 접속료 수입이 차지하는 비중은 20% 내외로 유지되어 왔다. 이는 같은 기간 동안 가입자 및 망외 통화량이 증가하여 사업자들의 접속료 수입 증가(즉, 접속시장 규모 증가)하였으나, 같은 기간 총 매출이 증가하고 데이터 매출(SMS, 브로드밴드)이 3% 내외에서 8~11%까지 증가한데 기인한다.

[그림 2-6] 이동전화 가입자 증가 추이('03~'08)



자료: Econex(2009), p.3.

나) Waterbed effect가 발생한다는 주장: Frontier economics(2005)²⁵⁾

Frontier economics(2005)는 풍선효과가 불확실하다는 ACCC의 주장에 반대해 풍선효과가 발생함을 주장하고 있다. 2005년 6월 호주 규제기관인 ACCC가 이동 착신 접속료 규제안에서 ‘풍선효과가 불확실하고, 이동사업자들이 초과 이윤을 얻고 있으므로 접속료를 인하하더라도 초과이윤을 흡수할 뿐 소매요금 인상으로 귀결될 가능성은 낮다’는 견해를 밝히는데 대해, 소매시장 경쟁 수준에 상관없이 발생하며, 호주에서도 waterbed effect가 100% 발생할 것임을 주장하고 있다.

Frontier economics(2005)는 풍선효과가 존재함을 뒷받침하기 위해 풍선효과가 발생하는 조건, 조건의 성숙 정도와 풍선효과 발생 간의 관계, 풍선효과로 인한 소매요금 인상 정도를 평가하였다. Frontier economics(2005)는 이윤을 극대화하려는 이동전화사업자는(시장 경쟁상황에 관계없이) 보완재 상품 번들(bundle of complementary products) 전체를 고려하여 이윤을 극대화하는 가격을 설정한다고 가정하고, Hausman(2004)의 논리를 적용해 이윤을 극대화하는 기업은 접속료 인하 규제에 대

25) Frontier(2005)

응해 기본료를 인상할 유인(즉, waterbed effect)이 있다고 주장하였다. 여기서 보완재 상품(complementary products)이란 단품 구매보다 결합하여 구매하는 경우에 소비자의 지불의도가 더 높은 상품들로, 기업 입장에서 볼 때 단품 생산보다 결합 생산으로 비용이 절감하는 범위의 경제가 있는 상품들을 의미한다. 이동전화 서비스는 발신, 착신, 가입 등의 서비스를 결합하여 판매, 소비되는 보완재 상품 번들(retail mobile service) 성격을 가진다고 보았다.

* Hausman(2004)

$$\Pi(m, a_1, a_2) = x(m, a_1, a_2)(m - c_0) + q_1(a_1, x)(a_1 - c_1) + q_2(a_2 - c_2)(a_2 - c_2)$$

m = 월 기본료(monthly subscription price), x = 가입자 수

a_1 = 발신통화료, a_2 = 착신접속료,

c_0 = 월 단말기 보조금비용, c_1 = 발신통화의 한계비용, c_2 = 착신통화의 한계비용

— 이때 1계 필요조건은 다음과 같음

$$\frac{\partial \Pi}{\partial m} = x + \frac{\partial x}{\partial m} [(m - c_0) + \frac{\partial q_1}{\partial x} (a_1 - c_1) + \frac{\partial q_2}{\partial x} (a_2 - c_2)]$$

— 접속료를 원가수준($a_2 = c_2$) 또는 원가에 근접하는 수준으로 인하하면, 월 기본료는 증가하고($\frac{\partial m}{\partial a_2} < 0$), 이동전화 시장이 경쟁적일수록 기본료 인상폭이 커짐

— 독점시장뿐만 아니라 경쟁시장에서도 규제로 접속료를 인하하면 기본료가 인상됨: 접속료 규제로 추가 가입자로부터 얻을 수 있는 이윤이 이전보다 작아지므로 이를 보충하기 위해 기본료를 인상함(Hausman 2004)

또한 풍선효과는 비용의 요금전가 효과와 동일한 개념이라는 Katz(2004)의 분석에 기반해 요금전가 효과(pass through effect)로 치환하여 풍선효과의 크기를 측정하였다. Katz(2004)는 착신 접속료 수입의 한계적인 변화는 한계비용의 변화와 동일하므로 waterbed effect는 단순히 한계비용의 전가(pass through effect)와 동일하다고 주장하고, 비용전가에 관한 연구는 비용의 인상은 가격 인상의 형태로 전가되고, 이러한 결과가 독점시장에서도 발생함을 보였다.²⁶⁾ Frontier economics(2005)는 선형 수요

26) 예를 들어 수요탄력성이 일정한 수요함수를 가진 독점사업자는 비용인상보다 더 많이 요금을 인상할 수 있다.

함수를 가정하여²⁷⁾ 수요함수가 비탄력적일 때, 독점 사업자일 때 비용전가 효과(즉, waterbed effect)가 크게 발생함을 보였다. 경쟁시장에서는 개별 사업자의 비용변동은 요금에 반영하기 어렵지만, 착신접속료 규제와 같이 모든 사업자의 비용이 변동하는 경우에는 요금을 조정할 수 있으므로, 착신접속료 인하가 소매요금 인상으로 반영될 수 있다고 주장하였다. 결론적으로, 이동전화 서비스의 수요탄력성이 0.3~0.6으로 비탄력적이고, 접속료 규제로 모든 사업자의 비용이 일시에 변동하는 상황이므로 waterbed effect가 발생한다고 주장하였다.

나. 접속료와 투자의 관계

1) 접속료 산정방식 변화와 투자 유인

또 하나의 이슈가 접속료 구조의 변화가 투자유인에 어느 정도 영향을 미치는가의 문제이다. 직관적으로 접속서비스 제공에 수반되는 비용을 충분히 보상받지 못하는 경우, 접속서비스 제공에 필요한 망 요소에 투자할 유인이 감소할 것으로 예상할 수 있다.

그러나 접속료와 투자유인의 관계는 접속료와 소매요금의 관계보다 상관성이 약하다고 할 수 있다. 접속료 인하는 발신의 한계비용을 낮추어 통화료 인하 유인과 요금/접속 수익 규모(단기 수익성)에 직접 영향을 미칠 수 있지만, 투자 결정은 보다 장기적인 요인들에 의해 좌우되며, 접속료 인하에 따른 요금/접속수익 감소를 벌충하기 위한 장기적 대응이 가능하기 때문이다.

2) 정책사례: Ofcom의 이동망 착신접속료 인하와 투자유인

Ofcom(2010)의 경우 접속료 산정방식을 LRIC+ 방식에서 pure LRIC 방식으로 변경하더라도 투자 및 혁신 등 동태적 효율성 측면에 큰 차이가 없다고 평가하였다. LRIC+/pure LRIC 간의 공통비 회수 방식에 차이가 있으나, 접속서비스의 총비용을 커버하는 접속 수익을 보장한다는 점에서는 동일하기 때문에 투자 유인에는 차이가

27) LM 또는 MM 호의 수요함수 형태에 대한 일치된 견해가 없고 실증분석에서도 두 모델이 모두 이용된다고 언급할 뿐, Frontier(2005)에서 선형 수요함수를 선택한 이유는 밝히지 않음

없다는 것이다.

Ofcom은 pure LRIC 방식에서는 공통비(common cost)로 인정하는 비용 범위를 축소해 접속료가 너무 낮아지는 측면이 있으나, 이동통신사업자들이 소매요금 조정을 통해 공통비 감소분을 부분적으로 회수할 수 있기 때문에 동태적 투자유인은 크게 영향 받지 않는다고 보았다. 소매부문의 기본료나 통화료 조정으로 접속료 산정시 제외되는 공통비를 완전히 상쇄하지는 못하지만 부분적으로 공통비를 회수하는 것이 가능하므로 pure LRIC 방식에서 이동망 착신접속료가 과도하게 인하되어 투자유인을 저해하는 효과를 상쇄할 수 있다는 것이다. 이 경우 소매요금(기본료/통화료) 요소 간의 상대가격은 변화하지만, 총요금 수준이 반드시 인상될 필요는 없다는 것이 Ofcom의 판단이다²⁸⁾

다만, pure LRIC방식에서 착신접속료 인하에 대응해 소매요금의 상대가격 조정으로 총비용을 커버할 수 없는 경우에는 LRIC+방식보다 망투자 유인이 감소하는 측면이 있음을 인정하고 있다. 예를 들어 접속료 인하로 인해 유선발신-이동착신 접속료 수입이 감소할 수 있다면 유선부문에 제공하는 착신접속서비스를 유지할 유인이 줄어들 수 있다는 것이다. 이러한 특성성은 단방향 접속(one-way access)의 경우와 유사한데, LLU 규제에서는 공통비 인정 범위를 축소해 도매 액세스 요금을 인하하면 직접적으로 소매가격이 인하되므로 공통비를 회수할 수 없게 되고, 이로 인해 제공 사업자가 원가를 회수하지 못할 위험이 있다.

또한 B&K과 같이 접속료가 매우 낮은 상황에서는 발신망이 착신비용을 부담하지 않기 때문에 가능한 착신사업자의 망을 많이 이용할 유인(소위 hot potato routing)이 발생할 수 있고, 따라서 과소투자가 발생할 유인이 있다고 지적하였다.

28) Ofcom(2010)은 waterbed effect를 ‘착신접속료 인하하더라도 매출(revenue)이 감소하지 않거나 접속료 인하 수준만큼 감소하지 않는 것으로 정의한다. 다만 상대가격의 변화는 통화량이나 가입에 영향을 미칠 수 있다. Annex p.167.

3. All-IP/BcN/4G 환경과 향후의 접속료 수준 및 정산체계

유무선 통신기술의 급속한 발전에 따라 조만간 유선은 기가 인터넷으로, 무선은 100M급 4G망으로 고도화되고 유무선 융합이 크게 진전될 것으로 전망되며, 이를 기반으로 u-health 등 실감형(생활혁명적) 신규 서비스가 제공될 것으로 전망되고 있다. 또한 all-IP화가 진전되어 기존 유무선 서킷망은 IP기반의 패킷망으로 상당부분 대·개체되고, 음성전화 신호도 데이터의 한 유형으로서 패킷기반으로 전송되리라는 전망도 있다.

이와 같이 초광역 All-IP환경에서는 대역폭이 큰 영상통신을 비롯한 수 많은 서비스들이 동일한 유무선 전송로를 공유하여 동시에 제공될 수 있기 때문에 음성패킷이 전송용량에서 차지하는 비중은 극히 미미할 것으로 보인다. 통신서비스 제공의 범위의 경제 효과를 고려할 때 이와 같이 음성패킷이 차지하는 용량 점유율이 낮아지면 음성전화 제공에 따라 발생하는 증분 총비용/접속비용 뿐 아니라 공통비가 배분된 완전배부형 접속원가도 작아질 것으로 예상된다.

현행 음성망 접속제도에서와 같이 서비스별로 접속원가를 배부/산정하는 방식이 적용된다면 음성통화 착신접속료는 매우 낮은 수준에서 결정될 것이며, 현행 인터넷 상호접속에서와 같이 용량기반 접속료 산정 방식이 모든 통신서비스에 적용된다면 음성전화에 대한 별도의 접속료 부과는 존재하지 않을 수 있다. 그간 음성망 접속에서는 서비스별 접속원가를 접속료를 통해 회수하는 원칙이 적용되어 적어도 접속제공과 관련된 투자비를 접속료를 통해 회수하는 것이 가능하였으나, 인터넷 접속에서는 특정 서비스에 대한 접속료를 부과하고 이를 통해 관련 접속원가를 회수하는 경우는 VoIP에 국한되었다(그럼에도 불구하고 인터넷망에 대한 투자는 지속되어 왔음).

인터넷은 투자비 대부분이 소매요금을 통해 회수되는 방식이므로, 향후 All-IP 환경에서도 망에 대한 투자비는 반드시 접속료를 통해 회수될 필요성이 크지 않을 수 있음을 시사한다. 개별 서비스에 대한 유료화가 매우 제한적이던 현행 최선형(best-effort) 인터넷에서와 달리 유무선 광대역화가 진전됨에 따라 IPTV, u-health 등

QoS가 보장되는 개별 유료 서비스 제공이 가능하며 이를 통해 투자비 회수가 상당 부분 가능할 것으로 예상되기 때문이다.

시장 전체적으로 보면 모든 비용에 대한 충당은 결국 이용자가 지불하는 소매요금으로부터 발생하는 바, 개별 사업자별로 투자에 대한 적정 보수가 주어지는 한, 차세대 망에 대한 투자비 회수 여부 및 투자유인 문제는 궁극적으로 차세대 망을 이용한 서비스에 대한 수요가(투자비를 회수할 수 있는 가격수준에서) 충분한가에 달려있다. 사업자들은 초과이윤이 있어도 사업성이 불투명하면 투자를 기피하고 접속료를 통해서든 소매요금을 통해서든 투자에 대한 적정 보수를 확보할 수 있다면 투자하기 때문이다.

더욱이, 인터넷은 전화와 달리 통신을 최초로 요청한 발신자가 데이터를 다운 받는 수신자가 되기도 하며 통신 요청을 받은 수신자정보를 업로드하는 발신자의 역할도 하게 되는 등 발착신자 구분이 모호한 측면이 있다. 이에 따라 특정 패킷의 전송경로상에 있는 상호접속된 망에 대하여 비용유발의 주체를 식별하기가 매우 어려우며, 따라서 발신망이(비용유발 주체로서) 착신망에게 일방적으로 접속료를 지불하는 정산체계는 성립되기 어려울 것이며, BcN/4G 환경은 지금의 인터넷 환경이 보다 고도화되고 유무선이 보다 긴밀하게 융합되는 환경으로 이해되므로 발착신자 구분이 어려운 이러한 특성은 유지될 것으로 전망된다.

제2 절 접속 원가 및 접속료 산정 모형

1. 접속 원가 산정 기준²⁹⁾

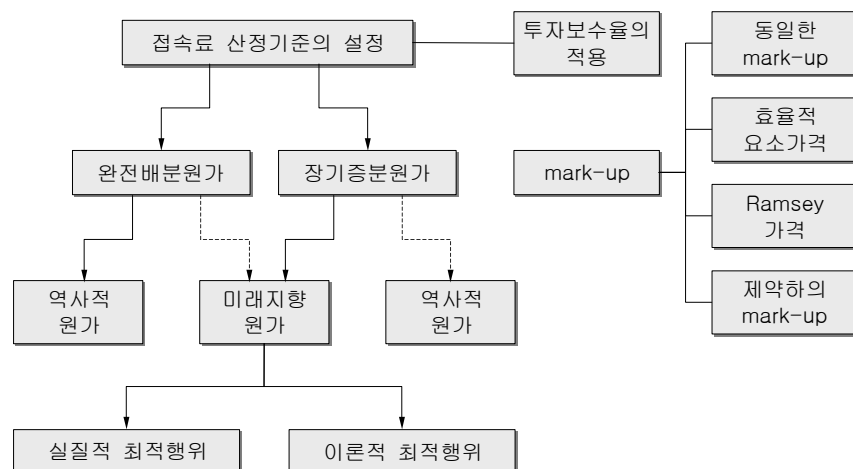
가. 접속원가의 구분

접속료 산정에서는 [그림 2-7]과 같이 여러 가지 원가개념의 요소가 반영된다. 완전배분원가를 사용할 것인가 또는 장기증분원가를 사용할 것인가를 결정해야 하

29) 이하의 내용은 이내찬 외(2001), pp.68~79를 참고하였다.

고, 적용되는 원가의 측면에 있어서는 역사적원가를 사용하거나 미래지향적 원가의 대응인 현행원가를 사용할 수 있다. 또한 원가수준은 실질적 효율성(actual efficiency)을 반영할 것인가 혹은 이론적 효율성(theoretical efficiency)을 반영할 것인가를 결정하여야 한다. 산정된 원가를 토대로 원가에 대한 일정부분의 보상인 mark-up을 고려해 줄 것인가와 어떤 방식을 사용할 것인가도 문제가 된다. 또한 산정된 원가를 토대로 투자보수율을 고려하여 접속료를 결정하는 것이 가능하다.

[그림 2-7] 접속료 산정기준의 설정



자료: OVUM(1999), Implementing Cost-based Interconnect p.42.

나. 원가기준: 완전배분원가(FDC) vs. 장기증분원가(LRIC)

1) 완전배분원가(FDC: Fully Distributed Costs)

국내뿐만 아니라 해외 각국에서 적용해 온 완전배분원가방식은 회계학적인 관점에서 일정기간 발생한 비용을 모든 서비스에 대해서 완전 배부하는 방식이다. 완전배분원가 방법에서는 직접 혹은 간접의 인과관계를 가진 모든 원가가 먼저 분류되며, 직접 귀속이 불가능한 공통 또는 결합원가는 원가와의 인과관계를 반영하지 못하는 배부기준에 의거하여 생산활동간에 배부된다. 예를 들면, 서비스 A의 완전배

분원가는 서비스 A와 관계된 원가항목 뿐만 아니라 서비스군이나 기업 공통원가의 일부분을 포함하며, 이는 즉 귀속가능하지 않은 원가(unattributable costs)도 완전배분원가 배분절차에 기초하여 배분되어 서비스A의 원가로 인정함을 의미한다.

일반적으로 완전배분원가 방식은 우선 비용 산출이 용이하다는 장점이 있다. 기업의 회계자료에 기초하여 해당 회계연도에 발생한 실제 비용을 이미 설정된 논리에 의해 배분하는 것으로 서비스의 원가가 산출되므로, 여러 가지 가정을 전제한 최적의 망을 설계하거나, 네트워크 요소를 세분화하여 직접 원가동인 분석을 해야 하는 시간과 비용을 절약할 수 있다. 또한, 사업 활동과 관련된 비용을 모두 비용으로 인정하여 요금이나 접속료로 회수하는 것을 허용하기 때문에 사업자에게 네트워크 투자 유인을 줄 수 있다. 이와 같은 이유로 독점 구조하에서 기간 통신서비스사업자에게 보편적 서비스 및 기반설비의 확충 등의 공익적 의무를 부과하고 이를 보상하는 방식으로 FDC를 채택하는 사례가 많았다.

그러나 완전배분원가 방식은 여러 가지 단점이 있다. 우선 FDC 방식의 원가 배부 기준은 원가대상과 발생원가 간에 인과관계가 없다. 원가의 배분은 인과관계에 기초하여 이루어져야만 객관적이고 검증이 가능하게 된다. 그러나 유일하게 수용 가능한 원가배부기준이 없기 때문에 FDC 방식에 다양한 배분기준이 사용될 수밖에 없고, 이러한 배부기준의 다양성은 자의적인 요소를 배제하기 어렵다는 근본적인 문제점을 내포한다. 즉, 일정기간 발생한 비용을 모든 서비스에 대해서 완전 배부하는 FDC방식은 공통비 배부에 따른 원가의 왜곡이 발생할 수 있고, 이로 인해 개별 서비스의 정확한 원가 산출이 어려워진다. 결론적으로 완전배분원가방식은 원가발생의 원인 및 개별서비스와의 개연성을 규명하는데 어려움이 있기 때문에 망 요소의 세분화 추세에 따른 개별 접속서비스 요율을 산정하는 기준으로는 타당하지 않은 측면이 있다. 이와 같은 FDC 방식의 원가배분의 자의성은 최근 활동기준원가계산 방법에서 주장하는 원가동인을 활용한 방법을 통하여 어느 정도 최소화시킬 수 있는 여지가 있으나, 이론적으로 최선의 배부기준 문제는 여전히 해결되지 않고 남게 된다.

둘째, 접속료 산정에 있어서 완전배분원가방식은 기발생한 비용 및 투자의 회수

를 보장하는 방식으로, 접속제공사업자에게 효율성 증대의 유인을 제공하지 못하는 문제가 있다. 발생하는 모든 비용을 회수할 수 있기 때문에 제공사업자는 비용절감 유인이 약하고, 접속이용사업자는 접속제공사업자의 비효율성에 따른 원가를 추가적으로 부담해야 하는 비효율이 발생한다. 셋째, 완전배분원가방식은 효율적인 통신망 구축을 위한 의사결정과정에서 왜곡된 정보를 제공할 우려가 있다. 즉, 통신망 구축에 대한 의사결정은 미래의 경제적 원가에 기초를 두지만 완전배분원가방식에 의해서 역사적 원가에 기초를 둔 접속료가 산정된다면 투자 의사결정을 왜곡시키게 된다. 마지막으로 완전배분원가방식은 산출량의 변화에 기인한 추가적인 원가를 결정하기 보다 산출물간에 모든 원가를 배분하므로 평균비용개념에 의한 원가배분방식이며, 이에 따라 한계비용 혹은 증분비용개념에 의한 배분방식보다 효율적인 자원배분을 달성하지 못하는 단점이 있다.

2) 장기증분원가(LRIC: Long Run Incremental Costs)

장기증분원가는 이와 같은 완전배부원가의 대안으로 제시된 원가 개념이다. 장기증분원가란 더 이상 고정비용이 존재하지 않는 충분히 먼 장기에 서비스 산출량을 일정 수준 증가할 때 발생하는 비용만을 원가로 인정하는 방식이다.

장기증분원가는 증분원가(incremental cost) 개념에 장기(long-run)이라는 개념이 더해진 것이다. 증분원가란 다른 재화나 서비스의 산출물 수준이 일정하다고 가정했을 때, 재화 생산 또는 서비스 제공을 중단(혹은 제공)함으로써 회피할 수 있는(혹은 추가되는) 원가를 말한다. 이러한 증분원가는 산출물 증가와 직접적으로 관련이 있는 변동원가 및 고정원가를 포함하는 개념이지만, 공통원가나 매몰원가는 서비스 생산량의 증가와 직접적인 관련이 없으므로 증분원가 기준에서는 대부분 포함시키지 않는다. 한편, 장기(long-run)란 생산에 소요되는 모든 원가가 변동비가 되는 긴 시간 즉, 기업이 서비스 또는 요소를 추가적으로 생산할 때, 모든 원가가 변동원가 또는 회피원가(avoidable cost)가 되는 상당히 긴 기간을 의미하며, 이 때 장기증분원가는 산출물의 변동에 직접적으로 관련되는 변동비용의 개념으로 정의할 수 있다.

통신산업은 장치산업으로서 초기의 막대한 설비투자로부터 발생하는 감가상각비

와 네트워크 운영비가 중요한 원가요소가 된다. 이에 따라 접속료 산정을 비롯한 사업자간 대가산정에 있어서 통신사업자가 주어진 수준의 산출물을 생산하는데 필요한 설비규모를 선택하여 가장 효율적으로 수요변화에 적응할 수 있게 되는 기간에 대한 고려가 필요하며 이에 따라 장기증분원가 개념이 대가 산정에 이용되고 있다. 즉, 장기에 발생하는 원가를 측정하는 이유는 규모 및 범위의 경제가 발생하는 통신산업의 특성상 망 이용대가를 통해 고정투자에 대한 회수를 하기 위함이다. 따라서 장기증분원가를 달리 설명하면 장기적으로 산출물을 일정량 증가시키기 위하여 소요되는 비용 또는 역으로 그와 동일한 양의 산출물을 감소시킴으로서 소요되지 않아도 될 회피원가에 근거해서 원가를 산정하는 방식이다. 단, 이 경우 회피원가는 통신서비스에 직접적으로 관련된 원가에 한정하며, 공통원가(common costs)는 제외한다.

이와 같은 장기증분원가 개념은 효율적인 투자를 유도할 수 있다는 장점이 있다. 효율적인 투자 유인의 문제는 원가 산정방식에서 최우선적으로 고려되어야 할 사항이다. 장기증분원가는 신규사업자에게 자체 네트워크를 구성하느냐 혹은 상호접속을 통해서 기존사업자의 네트워크를 이용하느냐의 의사결정을 내리는데 가장 정확한 신호를 제공한다. 신규사업자가 직접 설비투자를 하는 경우 장기적으로 높은 원가 부담과 설비 유희용량에 대한 고민을 할 수도 있고, 설비투자를 하지 않는 경우 단기적으로는 원가 부담이 덜하더라도 설비 용량의 부족으로 서비스를 제공하지 못하는 상황이 발생할 수도 있다. 따라서 장기증분원가방식에 따른 원가 산정을 신호로 할 경우, 신규사업자는 원가구조의 불안정성을 회피하는 것이 가능해지며 시장 진입에 따른 정확한 손익 판단기준이 생기게 되는 것이다. 또한 장기증분원가방식은 서비스 생산과 원가의 인과관계를 파악할 수 있으며, 공통비 배부로 인한 원가왜곡을 최소화함으로써 효율성 증대에 대한 동기 부여가 가능하다는 장점이 있다. 한편 망 투자에 대한 의사결정을 미래지향적 경제적 원가에 근거를 둬으로써 효율적인 통신망 구축을 유도하며, 이에 따르는 효율적인 상호접속을 촉진할 수 있도록 한다. 그 결과 접속료의 사전 결정 및 장기적 적용이 가능해짐에 따라 사업자간 정산이 용이해지며 정산과정에서의 분쟁을 극소화시킬 수 있다.

다만, 장기증분원가만으로는 접속제공사업자의 결합 및 공통비용(joint and common costs)에 대한 비용 회수가 현실적으로 어렵다는 문제가 있다. 이러한 이유로 미국과 영국에서는 일정 비율의 mark-up을 설정하고 있다. 그러나 장기증분원가방식을 실제 적용하는 데 있어서 장기증분원가에 일정 수준의 mark-up를 고려하여 대가를 산정함으로써 역시 자의성 문제가 해결되지 않고 있다.

다. 역사적 원가(Historic) vs. 현행 원가(current cost)

이론적으로 원가 산정에 있어서 기초가 되어야 할 합목적적인 경제적 원가는 과거지향적인 역사적 원가(backward looking historic costs)라기 보다는 미래지향적인 현행원가(forward looking current costs)이다. 현실적으로 역사적원가 정보가 효율적인 가격설정에 결함이 있다는 사실과 현행원가가 효율적 가격설정에 더 적절한지 여부에 대해서는 논란의 여지가 있음에도 불구하고 비용산정의 편리성 등의 이유로 대부분의 국가에서는 역사적 원가에 기초를 둔 원가산정방식을 이용하고 있다.

1) 역사적 원가(historical cost)

역사적원가는 기업이 보유하고 있는 자산과 부채를 취득원가, 즉 역사적원가로 평가한다는 원칙이다. 일반적으로 물가가 지속적으로 상승하는 경우 역사적원가에 기초하여 자산과 부채를 평가하게 되면 자산의 감가상각비가 현행원가에 기초한 경우 보다 과소 계상된다. 통신산업은 원가구조의 특성상 막대한 설비투자가 소요

되는 장치산업이므로 설비와 관련된 감가상각비, 설비운영비, 유지보수비 등의 원가항목이 큰 비중을 차지하고 있다. 이러한 설비투자와 관련된 비용을 역사적원가주의 하에서 요금원가로 산정하는 것은 투입원가를 과소 계상하는 결과가 된다. 반대로 기술의 발전에 의하여 비용이 급속도로 낮아지는 산업에 있어서는 투입원가를 과대 계상하게 된다. 즉, 이는 원가를 기초로 한 요금의 결정이 자원의 경제적 원가를 제대로 반영하지 못하게 되어 요금이 합리적인 자원배분의 기능을 수행하기 어렵다는 것을 의미한다.

특히 역사적원가주의에 기초하여 총괄원가가 산정될 경우 새로운 설비투자를 기초로 시장에 진입하는 신규사업자와의 비용구조 측면에서 큰 차이를 유발시키는 요

인이 된다. 이러한 이유로 미래지향적인 원가를 기초로 요금결정이 되어야 한다는 주장이 지지를 받고 있으며, 영국에서는 Top-down방식에서 역사적원가를 사용하여 왔으나 최근 현행원가의 자료를 사용하는 방식으로 모델을 변형하였다. 그러나 대부분의 국가에서는 역사적원가 개념에 기초한 요금원가를 산정하고 있는데 그 이유는 현행 재무회계시스템이 역사적원가에 바탕을 둔 발생주의회계(accrual basis accounting) 시스템이기 때문이다. 만약 요금원가 산정을 위하여 현행원가 개념을 사용한다면, 현행 재무회계시스템에서 추가적인 현행 원가정보를 산출해야 하는 부담이 발생하게 된다. 이러한 부담은 현행원가 산출의 비용이 될 것이며, 규제기관의 입장에서는 추가적인 규제비용이 될 것이다. 그 뿐만 아니라 현행원가는 목적적합성(relevance)은 있으나 신뢰성(reliability)이 부족하기 때문에 현행원가의 산출에는 특히 주의를 기울여야 한다.

2) 현행 원가(current cost)

현행원가란 기업이 소유하고 있는 자산과 동일하거나 유사한 자산을 현시점에서 재취득한다고 할 때 지급해야하는 현금액 또는 현금등가액이다. 현행원가는 성격에 따라 현행투입가격(current input price), 현행대체원가(current replacement cost) 등으로 불리며, 당해자산을 회사내에서 자체적으로 생산할 경우에는 현행재생산원가(current reproduction cost)로 불리기도 한다. 현행원가는 미래지향적 원가의 대용(proxy)으로 이용된다.

현행원가는 역사적원가에 비해 자산과 부채의 용역잠재력이라 할 수 있는 현재의 경제적 가치를 잘 나타내 주며, 개별항목의 물가변동을 고려함으로써 경영효율성이 요금원가에 반영될 수 있고, 원가자료의 비교가능성이 높아진다. 특히 고정자산의 비중이 높은 전기통신산업에 있어서 감가상각비는 역사적원가에 기초한 경우보다 현행원가에 의할 경우, 투입원가의 현행가치를 잘 반영할 수 있을 것이며, 신규사업자는 최근에 구입된 신규시설을 사용하기 때문에 기존사업자의 현행원가 사용은 원가의 기업간 비교가능성을 높여준다. 또한 현행원가가 실제판매가격과 유사하다면 현행원가 영업이익은 미래 현금흐름을 평가하는데 유용하게 사용될 수 있다.

이러한 이유로 현행원가는 기존 네트워크 개선을 위한 기존사업자의 투자 선택과 자체 네트워크 구성과 상호접속을 통한 네트워크 구축간에 고심하는 신규사업자의 투자 선택을 반영하게 된다. 만일 접속료가 현행원가보다 낮을 경우에는 비효율적인 시장진입을 유도하고, 기존사업자의 대체 인프라구축을 위한 투자 의도를 미약하게 한다. 반면 접속료가 현행원가보다 큰 경우에는 신규사업자의 시장진입이 미약해지며, 기존사업자의 대체 인프라구축을 위한 과다한 투자를 초래할 가능성이 있다. 일반적으로 현행원가는 통신기술 발전에 따라 역사적 원가에 비해서 낮은 수준을 유지하고 있다. 단, 가입자접속 네트워크에서는 인건비 등 주요 비용요소의 인플레이션 효과에 의해서 현행원가가 역사적 원가에 비해서 높은 수준으로 산정되는 것이 가능할 수도 있다.

라. mark up

mark-up은 직접적으로 관련요소별 증분원가에 귀속되지 않는 사업자의 공통원가의 일부 혹은 전부를 보전하는 방법이다. 장기증분원가에 대한 일정비율의 보상을 고려하는 것은 장기적으로 사업자에게 결합 및 공통원가를 보전해 주는 것을 의미한다.

mark-up을 적용하는 데 있어서는 여러 가지 방법이 존재하며 이를 선택할 때에는 적용 상의 용이함과 시장의 효율성 제고가 동시에 고려되어야 한다. 대부분 경쟁상황초기에는 일정비율(constant mark-up)에 의한 보전방법을 적용하며, 경쟁상황이 성숙됨에 따라 상하한설정(floor & ceiling)에 의한 보전방법을 적용하고 있다. 이외에도 mark-up을 적용하는 방법에는 ECPR(efficient component pricing rule)방법, 램지가격(ramsey pricing) 방법 등이 있다.

일정비율(constant mark-up)에 의한 보전방법은 서비스에 대한 총원가에서 차지하는 공통원가를 일정비율대로 배부하는 방법으로 적용이 용이하다는 장점이 존재하는 반면, 서비스별 원가의 특성을 충분히 반영하지 못한다는 단점이 있다.

Baumol과 Sidak에 의해 최초로 제안된 ECPR은 mark-up을 공급자에 대한 기회비용으로 간주하는 방식이다. 즉 최적의 접속료를 ‘중간투입재의 평균증분비용 + 기회비용’으로 설정하는 방식으로 만약 서비스 제공 사업자의 장기증분원가에 접속서비스를 제공하였을 때의 이윤획득 가능성을 반영하기 위하여 일정한 mark-up을 부과

하는 방식이다. ECPR은 몇 가지 측면에서 후생경제학적인 특성을 갖고 있다. 첫째, ECPR은 가입자회선 접속의 경쟁성(contestability)을 보증한다. 즉 수지균등 조건 하에서 효율적 비용조건을 가진 기업만이 시장진입을 행하기 때문에 최종재의 공급에 있어서 비용최소화를 달성하게 된다. 또한 필수설비를 보유한 독점기업이 스스로 최종재 생산을 행할 것인지, 아니면 시내망(local loop)사업에 특화할 것인지에 관하여 무차별한(indifferent) 상태를 가져온다. 둘째, 시내망의 공동고정비용을 정상적으로 회수할 수 있는 방식이다. 셋째, 간단하고도 실제적인 방식이다. 그러나 ECPR은 시내망의 공동고정비용만이 고려되고 잠재적 진입기업의 고정비용이 고려되고 있지 않으며, 접속료 가운데 필수설비보유 독점기업의 기회비용도 포함하므로 신규진입 기업에게 독점이윤에 대한 부당한 지불을 요구할 수 있다는 문제점이 존재한다.

램지가격방법은 후생 경제학적 견지에서 본 가장 바람직한 가격결정 방식이다. 즉 서비스의 가격탄력성에 반비례하는 mark-up을 설정함으로써 수요를 극대화하는 가격을 설정하는 것이다. 즉 소비자가 더 많이 지불할 용의가 있는 경우에는 mark-up을 증가시키고, 반대의 경우에는 mark-up을 감소시키는 것이다. 단, 램지가격방법은 사회후생의 최적성에서 본 바람직한 특질을 갖추고 있지만, 탄력성이 낮은 서비스의 가격을 상대적으로 높게 설정하기 때문에 소득배분의 역진성을 갖고 있다는 단점이 지적되고 있다. 일반적으로 이상의 접속료 산정의 원가와 수요 접근방식은 원가정보와 수요정보를 이용하고 있다는 점에서 이론적으로는 보다 만족스러운 것이지만, 실제로 규제기관과 기업이 수요정보를 완전히 갖고 있는지 여부는 의문의 여지가 있다. 또 이 방식의 전제로서 평균비용가격 설정의 수지균등조건인데, 피규제기업의 X비효율성 등 경영 비효율성을 야기할 위험이 있다는 점이 지적되고 있다.

상하한설정방식은 제한된 범위 내에서 사업자에게 mark-up을 결정할 수 있도록 하는 것이다. 대부분 이 규제의 하한은 장기증분원가이며 상한은 단독원가(standalone cost)가 된다. 이 방식은 사업자의 자율성을 최대한으로 보장하고 약탈적가격이나 독점적 가격설정을 막기 위한 것이다. 실제로 위 방식들을 적용하기 위해서는 mark-up에 대한 회계자료의 검증이 수반되어야 한다.

마. 투자보수율

기업은 신규투자에 필요한 자금을 조달해야하는데, 이때 부채나 자기자본 등 자금조달의 원천에 관계없이 자금에 대한 대가를 지불해야 한다. 이 자금, 즉 투자자본에 대한 대가를 투자보수율(rate of return on invested capital)이라고 하며, 이는 자본시장에서 수요와 공급에 의해서 결정되는 균형가격이다. 자본시장의 공급측면에서 볼 때 투자보수율은 자본제공자들이 투자를 정당화하기 위하여 요구하는 최소한의 수익률(the required rate of return)이다. 한편, 자본시장의 수요측면에서 보면 투자보수율은 기업이 자본사용의 대가로 부담해야하는 비용, 즉 자본비용(cost of capital)이 된다. 어느 측면에서 보든지 투자보수율은 유사한 조건을 가진 다른 기업에 투자할 경우 얻을 수 있는 기대수익률, 즉 기회비용(opportunity cost)이 된다.

투자란 확실한 현재의 소비를 희생하는 대가로 불확실한 미래의 수익을 바라는 행위이므로 투자보수율은 해당 투자액에 대해 현재 소비를 희생한 대가와 위험을 부담하는데 따른 보상으로 구성된다. 즉, 투자보수율은 무위험자산수익률과 위험프리미엄의 합으로 정의되는데 위험프리미엄은 크게 영업위험(operating risk)과 재무위험(financial risk)에 의해 영향을 받는다. 영업위험은 기업의 영업성격 때문에 야기되는 위험으로서 매출액변동성, 경쟁의 정도, 규제위험 등에 의해 결정된다. 한편, 재무위험은 투자자본의 조달방법 즉, 부채와 자기자본의 구성비율인 자본구조의 특성 때문에 생기는 위험이다. 그러므로 투자보수율을 산정할 경우 각국별로 상이한 정치적, 경제적 그리고 상업적 위험요소를 감안해서 통신산업 투자 시 적용 가능한 투자보수율을 고려하여야 한다. 또한 공정한 투자보수율을 책정하기 위해서는 다음의 사항들이 고려되어야 한다. 우선 투자보수율 규제근거 중의 하나는 투자의 촉진이므로 따라서 자산의 확장, 대체 또는 개량에 필요한 자금을 자본시장에서 지속적으로 용이하게 조달할 수 있도록 신용과 재무상태의 견고함을 유지할 수 있는 수준의 투자보수율이 허용되어야 한다. 다음으로 경쟁기업들의 자유로운 시장진입과 시장탈퇴의 과정을 통하여 궁극적으로 정상적인 수준의 수익률을 얻을 수 있도록 투자보수율이 책정되어야 한다. 또한 투자보수율은 기회비용의 개념이므로 유사한 위험(comparable

risk)수준을 가진 다른 기업들의 투자자본에 대한 기대수익률에 상응해야 한다.

2. 장기증분원가(LRIC) 접속료 산정 모형 개관

가. 장기증분원가 접속료 산정 모형의 일반원칙

LRIC 접속료 산정 방식은 접속과 관련된 증분원가만을 접속원가로 인정하고(관련성, Relevancy), 가까운 미래에 가능한 최선의 기술을 적용하여(미래지향성, Forward-looking), 가장 효율적인 사업자가 최적의 망을 구축할 때 발생하는 비용을 가정하여(효율성, Efficiency) 접속원가를 산정한다. 이하에서는 이들 원칙을 간략히 살펴본다.

1) 증분(Increments) 비용의 개념 및 범위

가) 증분 비용의 개념

전술한 바와 같이 증분(increments)은 생산량 증분을 더 이상 제공하지 않을 때 회피할 수 있는 비용,³⁰⁾ 역으로 일정 규모 생산량을 증가시킬 때 추가적으로 발생하는 비용을 의미한다.

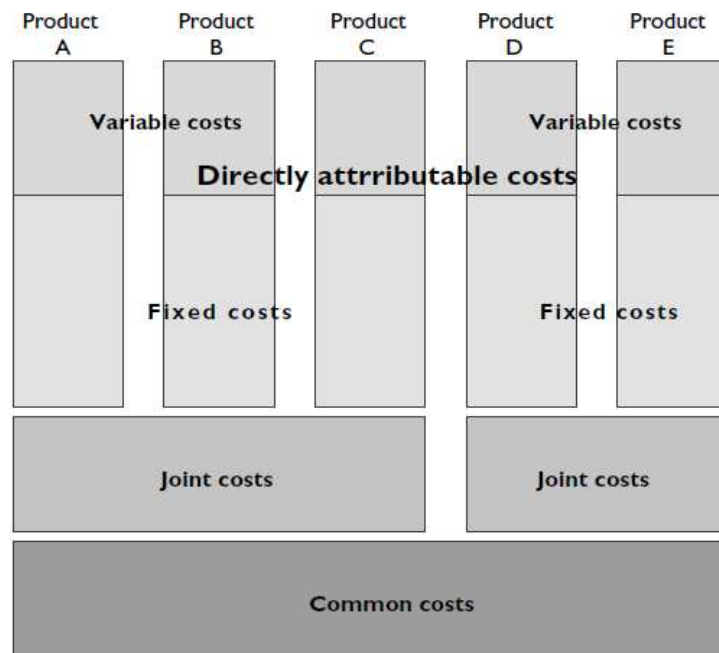
증분원가의 개념은 경제학의 한계비용, 평균비용 개념과 차이가 있다. 한계비용은 한 단위 추가생산에 따른 증분비용(즉, 마지막 단위 생산 비용), 보다 정확하게는 특정 생산량 수준에서 총비용함수의 1계 미분치를 의미하며, 평균비용은 단위당 비용($= \text{총생산비용} / \text{총생산량}$)을 의미한다. 이에 비해(평균) 증분비용은 기존에 생산중인 상품의 구성/생산비율을 변경함에 따라 추가적으로 발생하는 평균적인 비용을 의미한다.(Worldbank 2003, p.15.) 이론상으로는 한계비용이 경제적으로 효율적이지만, 한계비용을 적용하는 경우 규모/범위의 경제가 있을 때 비용회수 어렵기 실무적으로는 원가기반(cost-oriented) 접속료가 한계비용 수준의 접속료를 의미하지는 않는다. 대신 현재 가능한 가장 효율적인 기술(the best available technology)을 이용하는 효율적인 사업자의 평균비용을 결정하는 문제로 귀결된다.(Worldbank 2003, p.13.)

증분비용 개념을 이해하기 위해 아래 그림을 이용해 단독비용(stand alone costs)와

30) the cost avoided if an increment of output is no longer required. OVUM(1999), p.43.

증분비용 간의 개념 차이를 살펴볼 필요가 있다. 아래 그림은 한 기업이 5개 상품(A~E)을 생산하면서 A~E 상품 생산에 모두 필요한 공통비용(common cost)와 ABC 상품 및 DE 상품 생산에만 국한해 발생하는 결합비용(joint cost)이 있는 상황을 보여주고 있다.

[그림 2-8] 다품종 생산 기업에서 단독비용과 증분비용의 개념



자료: Worldbank(2003), p.20.

이러한 비용구조하에서 상품 A의 단독비용이란 A의 가변비용(variable costs), 고정비용(fixed costs), 부분 결합비용(joint cost), 전체 공통비용(common cost)을 모두 합한 금액을 의미한다. 반면, 증분비용은 제품의 생산 순서에 따라 달라질 수 있다. 예를 들어 상품 A를 생산하다가 B를 추가로 생산하는 경우 상품 B의 가변비용과 고정비용이 증분비용이 된다. 한편 상품 ABC를 생산하고 있다가 D를 생산하는 경우에는 상품 D의 가변비용, 고정비용 및(상품 D, E 생산에 필요한) 결합비용이 증분

비용이 된다.

2) 증분원가의 범위

장기증분원가 방식에서 증분비용은 원칙적으로 당해 서비스 생산에 투입된 직접 원가(directly attributable costs)만을 반영한다.³¹⁾ 서비스 생산에 투입된 직접적인 증분 비용의 범위에는 직접비와 개별 서비스에 간접적으로 배분할 수 있는 결합원가(joint cost)의 일정 비율을 포함하지만 공통원가(common cost)는 제외하는 것이 원칙이다.(Woelbank 2003, p.18.) 개념상 결합원가(joint cost)는 기업이 생산하는 특정 서비스 군(a family of services)에 항상 고정비율로 투입되는 비용을, 공통원가는 기업이 생산하는 모든 서비스에 공통적으로 배분될 수 있는 비용으로 구분할 수 있다. 예를 들어, 시내전화사업자가 시내, 시외, 국제 서비스를 동시에 수행하기 때문에 발생하는 비용은 결합원가 이지만, 허가권 획득 비용, 건물 등의 비용 등은 공통원가에 해당한다.

<표 2-5> 직접비 및 간접비의 개념

구분		내용
직접비	직접원가/ 직접배부원가 (direct costs/directly attributable costs)	- 특정 서비스 또는 복수의 서비스를 생산에 직접 결부된 비용 (= 특정 서비스 또는 복수의 서비스를 생산하지 않는 경우 발생하지 않는 비용) - $\text{direct costs/directly attributable costs} = \text{fixed costs} + \text{variable costs}$
	결합원가 (joint costs)	- 기업이 생산하는 특정 서비스 군(a family of services)에 항상 고정비율로 투입되는 비용 - eg. 시내전화사업자가 시내, 시외, 국제 서비스를 동시에 수행하기 때문에 발생하는 비용)
간접비	공통원가 (common costs)	- 기업이 생산하는 모든 서비스에 공통적으로 배분될 수 있는 비용 (= 직접비 또는 joint cost로 분류되지 않는 비용) - eg. 허가권 획득 비용, 건물 등의 비용

31) 잘 조직된 원가배분 시스템(well-designed cost allocation system)에서는 망원가의 80~90%가 직/간접적으로 특정 서비스 원가로 배분되고, 나머지 10~20%만이 공통비로 분류되어 mark-up에 반영된다. OVUM(2001) p.47.

이러한 증분 비용 개념에도 불구하고 결합·공통원가의 구분이 쉽지 않고, 발생한 비용을 회수하지 못한다는 현실적인 문제 때문에 다양한 방식으로 결합·공통원가 cost를 증분비용에 포함하는 것이 인정되어 왔다(Worldbank 2003, p.14.).

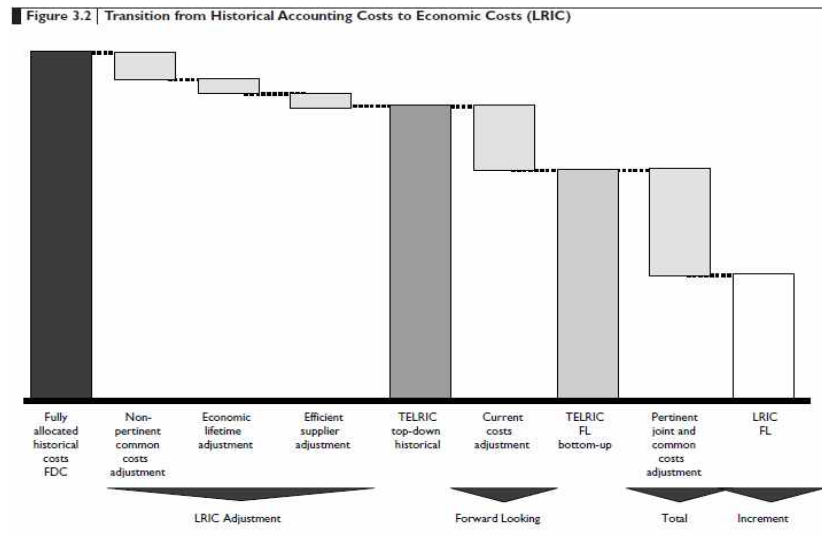
예를 들어, 총요소 장기증분원가(Total Element LRIC; TELRIC)는 투입된 원가회수를 위해 직접원가(directly attributable cost)에 인과관계가 분명한(relevant) 결합·공통원가를 포함한다. 한편 최근 EU나 영국에서는 이동망 착신접속료를 LRIC 방식의 원칙에 맞게 직접비와 일부 공통원가만을 반영하고 있어 순수 LRIC(pure LRIC)로 불린다.

TELRIC 방식은 역사적으로 기 발생한 원가를 상당 부분 인정하고, 기존 기술을 인정한다는 점에서 FDC 방식과 유사한 측면이 있다. FDC의 대안으로 제시된 LRIC 방식에서 다시 FDC와 유사한 방식의 비용을 인정한 데에는 다음과 같은 현실적인 이유가 있다.³²⁾ 첫째, 기존사업자의 네트워크 감가상각이 충분히 진행된 경우, 현행 원가로 산정한 망 재구축 비용이 역사적 망 원가와 크게 다르지 않거나 오히려 큰 경우, 신규 사업자에게는 TELRIC보다 FDC가 유리할 수 있다. 예를 들어 영국 Ofcom이 2009년 유선 접속료 LRIC+ 방식에서 FDC-CCA로 변경한 것도 이러한 이유 때문이다. 둘째, 서비스 구분에 따라 공통비(joint/common costs), 직접비(directly attributable costs) 구분이 달라지므로 TELRIC의 공통비 가정에 따라 대가가 큰 폭으로 변동될 수 있다. 셋째, 규제기관의 TELRIC 모델의 선택에는 어느 정도 자의성이 있으며, 경제적 측면에서 상호보조를 막고, 효율적인 진입의 시그널을 제공할 수 있는 방식이 바람직하다는 인식도 작용하고 있다. 즉, 너무 낮은 접속료는 대체망 구축 유인을 제한하고, 너무 높은 유인은 비효율적인 진입, 기존 사업자의 원가 절감 유인 저해 등의 문제가 발생하므로 정확한 접속료 수준을 결정해야 하지만, 규제기관은 이를 위한 정보를 갖지 못하는 것이 일반적이라는 한계를 일정 부분 인정한 측면이 있다.

32) Worldbank, 2004 pp 20~21

아래 그림은 증분개념에 따라 다양한 원가산정 방식이 있음을 보여 준다. 모든 발생 비용을 증분비용으로 인정해 회수하는 완전배부원가(FDC)부터 비관련 공통비용을 제하고 자산을 현행원가(current cost) 방식으로 재평가하면 총요소 장기증분원가(TELRIC) 방식이 되고, 여기서 다시 원가동인을 고려하여 서비스 생산과 직접적인 관련성이 없는 결합·공통원가를 제하면 순수 장기증분원가가 된다.

[그림 2-9] 증분비용 개념에 따른 원가개념의 구분



자료 Worldbank(2003), p.19.

3) 접속에서 증분비용의 범위

증분비용의 개념을 적용하면, 접속료에 반영될 증분비용은 원칙적으로 접속서비스 제공하기 위해 추가적으로 지불해야하는 비용 또는 접속서비스를 제공하지 않는 경우 회피할 수 있는 비용으로 정의할 수 있다.

이미 언급했듯이 증분비용의 범위는 원가의 회수, 비용 정보의 획득가능성 등을 고려하여 다양한 대안이 가능하다. 그러나 통상 접속료에는 액세스 망 원가를 제외한 코어망 원가에 관련 공통비를 포함하는 것이 일반적이다. 이는 액세스 망의 경우

접속 트래픽과 무관하게 발생하는 고정비 성격으로 접속서비스를 제공하지 않는 경우에도 발생하는 비용이기 때문에 기본료(line rental charge) 또는 가입비(connection charge) 가입자에게 직접 부과해야 한다는 논리에 근거한다.(Worldbank, 2004 p.24.)

이러한 원칙에도 불구하고 액세스망 원가를 회수하는 방식은 지속적으로 논란이 되어 왔다. 유선 시내전화 망의 경우 액세스망인 가입자 선로 원가가 전체 망원가 가장 큰 비중을 차지하고, 유선전화 서비스가 보편적 서비스 성격이 있기 때문에 모든 액세스 원가를 요금으로 회수하기 어려운 측면이 있다. 이와 같은 이유로 액세스망 적자 분담금 제도가 활용되기도 하였고, 2000년을 전후해 보편적 서비스 제도가 도입되면서 액세스 망 적자 분담금 제도를 대체해왔다. 이동망은 액세스 구간이 무선으로 구성되기 때문에 유선에 비해 원가가 낮은 측면이 있으나, 이동성을 보장하기 위해 일정한 네트워크 커버리지를 제공해야 하기 때문에 상당한 규모의 비용이 발생한다. 시내전화망에 비해 상대적으로 진입시기가 늦고, 2G, 3G, 3.5G 등 기술변화도 빨라 지속적인 네트워크 투자가 필요하다는 인식 때문에 그간 커버리지 비용을 접속원가로 인정해 왔으나, EU를 중심으로 융합환경에서 유무선 서비스 간 경쟁촉진 등을 위해 순수 장기증분원가 산정방식을 도입해야 한다는 주장이 대두되면서 커버리지성 비용을 접속원가에서 제외하는 문제가 논란이 되고 있다.

4) 경제적 비용

LRIC 모형은 효율적인 사업자가 가장 효율적인 망을 구축할 때 발생하는 경제적 비용을 비용을 산정하는 방식이다. 경제적 비용(economic replacement costs)이란 해당 시점에 실제 네트워크 비용이 발생했는가와 무관하게 경제적 의미에서 비용이 발생하였는가를 기준으로 산정한다. 즉, 현재 시점에서 서비스를 제공하기 위해 필요한 망요소를 신규 구축(또는 기존 자산을 대체)한다고 가정할 때 발생하는 경제적 기회비용 개념을 의미한다.

이러한 경제적 비용의 개념은 회계장부에 기록된 자산 가치를 기준으로 하는 회계적 원가와 차이가 있다. 가령, 감가상각이 완료된 자산의 회계적 원가는 0 이지만, 해당 자산이 생산에 이용되는 경우 경제적 기회비용은 해당 자산을 현 시점에서 신

규 구축하는 것과 같다고 본다. 이러한 경제적 비용을 반영한 개념이 현행원가의 개념이다. 앞에서도 언급한 바와 같이 역사적 원가(historic costs)는 장부상 기록된 비용(= purchasing costs, production costs, or embedded costs)으로, 노후, 마모, 진부화(obsolescence), 통화의 평가절하 등의 요인으로 경제적 원가를 반영하지 못한다(Worldbank 2003, p.16.). 반면, 현행 원가는 경제적 대체비용을 반영하고, 기술발전 추세를 반영하여 점차 인하되는 장점이 있다.³³⁾

이와 같이 LRIC 방식은 경제적 기회비용 개념을 반영하기 때문에 이용사업자의 투자 의사 결정에 가장 정확한 신호를 보낼 수 있다는 장점이 있다. 접속료가 망을 신규 구축하는 비용보다 큰 경우 대체망에 대한 투자 유인이 커지는 동시에 접속 서비스를 이용한 진입은 감소하며, 반대의 경우에는 대체망 구축 유인은 줄어들면서 접속을 통한 비효적인 진입이 증가할 수 있다.

이러한 경제적 기회비용 개념을 적용하더라도 산정 결과가 효율성을 담보하려면 효율적인 사업자가 효율적인 망 구조를 구축하는 비용을 산정해야 한다. 문제는 효율적 사업자와 효율적 망구조에 대한 이론적 기준이 없다는 점이다. 통상 실제 LRIC 제도를 적용함에 있어서는 기존 사업자를 효율적인 사업자로 보고 기존 사업자의 망을 벤치마크하거나 Scorched Node가정을 이용하여 기존사업자가 망운영에 있어서 효율성을 달성해 왔다는 현실적인 가정을 도입하기도 한다.

5) 미래지향적 비용

마지막으로 LRIC 방식은 가까운 미래에 이용가능한 최적의 기술(best available technology)을 이용하는 경우를 가정하여 비용을 산정한다. 미래지향적 비용은 앞서 기술한 현행원가 개념은 기존 망을 최신 기술이 적용된 망으로 재구축하거나 entrant가 최신 기술이 적용된 망을 신규 구축하는 투자비용을 고려한다는 점에서

33) 일반적으로 기술 발전이 반영되는 장비의 경우에는 대체비용이 인하되고, 임금 등과 같이 인플레이션에 영향을 받는 요소의 대체비용은 증가한다. 따라서 네트워크 대체비용은 장비가격의 전반적으로 인하 효과와 관련 인건비, 공사비 등 인상 효과를 고려해야 하지만, 시간의 흐름에 따라 인하되는 것이 일반적인 추세다.

미래지향성도 반영한다.

통신산업과 같이 기술진보가 빠르고 미래에 이용가능한 기술의 불확실성이 큰 산업에서는 최적 기술을 선정하는 것이 문제가 된다. 현재 유선 통신망 부문에서는 기존 동선 가입자망이 광케이블 망으로 대체하는 차세대 망고도화와 VoIP와 같은 IP 기반 음성서비스 보급이 확대되고 있고, 이동통신 부문에서도 2G, 3G, 3.5G 기술이 공존하고 차세대 기술표준인 4G 상용화까지 언급되는 등 다양한 기술이 있다. 이러한 상황에서 안정적인 망투자 유인을 제공하고 규제방식이 사업자간 경쟁을 왜곡하지 않는 접속료 산정 기준이 필요하다. 한편으로 규제방식에 따라 시장의 기술선택이 달라지지 않도록 기술중립적(technological neutral) 규제를 해야 한다는 원칙이 통용되고 있으나 외생적인 기술조건(eg. 주파수 특성, IP/PSTN 원가 차이), 경제성(eg. 진입 시기 격차로 인한 규모/범위의 경제 효과 차이) 등의 차이에서 비롯되는 적정 수준의 차등까지 부정하는 것이 아니므로, 규제 집행 과정에서 이를 합리적으로 반영하는 것이 정책과제이다.

LRIC 방식에서 규제 적용 기간을 비교적 장기로 유지하는 것도 미래지향적 비용 측면과 관련이 있다. 비교적 장기의 기술변화를 예측하여 증분비용을 산정하고 이러한 비용 흐름을 반영하여 해당 기간 동안의 접속료를 사전에 설정하기 때문이다. 따라서 LRIC의 미래지향적 비용 특성은 이용가능한 기술을 고려하는 시간의 범위라는 측면뿐만 아니라 규제적용 시기를 특정함으로써 정책의 투명성을 제고한다는 의미도 갖게 된다. 해외에서는 LRIC 기반의 접속료는 특별한 비용 변동요인이 없는 경우 3~5년 동안 적용되는 것이 일반적이며, 기술발전으로 인한 비용인하, 효율성 목표치 등을 반영하여 점진적으로 인하되는 구조를 보이고 있다.

나. 장기증분원가(LRIC) 접속료 산정 모형³⁴⁾

일반적으로 LRIC모형에는 세 가지 방식이 있다. 첫째, 사업자의 회계계정으로부터 출발하는 Top-down approach, 둘째, 최적의 망을 설계하여 증분원가를 추정하는

34) 이하의 내용은 이내찬 외(2001) pp.82~91을 참고하였다.

Bottom-up approach, 셋째 효율적인 사업자의 벤치마크를 이용하는 방법이다. 이하에 서는 세 가지 방식의 개념, 원가산정절차, 장단점 및 이용가능성을 간략히 살펴본다.

1) Top-Down 모형

가) 개념

Top-down방식은 사업자의 회계정보를 기초로 각 회계 항목들을 유사한 원가동인으로 분류하고 원가-조업도 관계를 설정하여 원가를 산정하는 방식이다. 접속료 산정 시 고려하는 원가 요소는 크게 네트워크 관련 영업비용, 감가상각비, 자본비용(ROCE; return on capital employed)으로 구분할 수 있다. Top-down방식은 상호접속 서비스를 위해 투입된 세 가지 원가 요소를 사업자의 회계 항목들로부터 추출하는데, 이 때 원가를 발생시킨 서비스에 해당 원가를 매칭시키는 'cost-causality' 원칙이 적용된다. 간접비 또는 공통비에 대해서는 객관적인 영업 및 재무 데이터를 이용하여 배분하게 된다.

영업비용은 회계연도에 현금지출을 수반하는 비용을 의미하는 것으로 사업자의 손익(P&L; profit and loss)계정에 나타난다. 예를 들어, 교환기 수선유지비용, 급여, 전기료 등이 포함된다. 감가상각비는 capital cost allowance를 반영하는 현금지출을 수반하지 않는 비용을 의미한다. 감가상각비 역시 손익계정에 나타나는데, 고정자산의 내용년수와 잔존가액을 고려하여 감가상각법에 따른 액수를 제각하고 남은 금액들을 합산하게 된다. 감가상각비는 주로 고정자산의 원가에 기반하는데, 고정자산은 관로(ducting), 케이블, 교환기, 교환국사, 빌딩 등으로 대차대조표 상의 항목이다. 마지막으로 접속원가를 산정함에 있어서 ROCE를 원가요소로 고려해야 한다. ROCE는 고정자산의 장부가치에 비례해서 산정되는데 보통 자본비용(cost of capital)이라고 하며, 이의 추정을 위해서 CAPM모형을 이용하거나 유사한 시장 조건을 보유한 사업자의 회계상의 수익률을 이용하기도 한다.

나) 원가 산정절차

LRIC를 산출하기 위한 Top-down방식의 절차는 <표 2-6>과 같다. LRIC를 산출하기 위한 Top-down모형은 먼저 사업자의 회계계정의 역사적 원가로부터 관련원가

를 파악하는 것으로부터 시작된다. 접속료 산정의 경우 관련원가는 다수의 가입자가 공유하는 시내교환기, 텡덤교환기, 국사간 중계회선을 비롯한 전송설비를 포함하는 통화망의 원가를 주로 의미하며 이러한 관련원가는 네트워크 원가, 운영비용, 공통비로 구분할 수 있다. 2단계에서는 동일한 원가동인을 갖고 시간에 따른 비용의 추세가 동일한 원가 항목들을 그룹화하여 원가범주를 설정하게 되는데 이 과정에서 공통비 가능성이 있는 항목들을 최소 수준으로 낮추기 위하여 가능한한 네트워크 요소를 세분화하여 비용 데이터를 기록하고 코드화하게 된다. 3단계에서는 네트워크 공통요소와 공통비를 관련원가 체계로 배부하게 되는데, 회계계정으로부터의 정보가 불충분할 경우 샘플링이나 엔지니어링 모형, 필드 인터뷰 등을 통해서 공통비를 배부하는 과정을 거치게 된다. 공통비 배부 시에는 주된 원가동인에 근거하게 되는데 일반적 배부기준으로는 회선수, 면적, 인원수, 통화량 등이 있을 수 있다. 또한 간접비의 경우는 equal proportionate mark-ups방법을 이용하여 배부한다. 다음으로 현행원가회계를 이용하여 자산의 가치를 재평가한다. 가능하다면 아주 구체적인 자산 가격지수를 이용한다. 하지만, 자산가치에 대한 기록이 부실하거나 자산을 구매한 이후 현격한 기술변화가 발생하였거나 한 경우에는 보다 상세한 자산 재평가가 이루어져야 한다. 5단계에서는 자산가격유지접근법(financial capital maintenance

<표 2-6> Top-down방식에 의한 접속료 산정절차

-
- | | |
|-------|---|
| 1단계: | GL(General Ledger)로부터 비용요소들을 파악하고 관련 원가를 결정 |
| 2단계: | 동일한 특성을 가진 원가 항목들을 그룹화하여 원가범주를 설정 |
| 3단계: | 네트워크 요소와 공통비를 관련원가 체계로 배부 |
| 4단계: | 현행원가 기준으로 고정자산을 재평가—Capex |
| 5단계: | 현행원가 기준으로 감가상각비를 계산 |
| 6단계: | Cost-Volume Rrelationship 분석을 시행 |
| 7단계: | 네트워크 요소별로 영업비용, 감가상각비, 고정자산의 NBV를 그룹화. 네트워크 요소 당 연간 비용으로 전환 |
| 8단계: | 네트워크 요소별 원가를 통화량으로 나누어 분당 효율을 산출 |
| 9단계: | 공통원가 회수를 위한 Mark-up 산정 |
| 10단계: | LRIC 산정 |
-

approach)을 이용하여 감가상각비를 현행원가로 대체하여 Capex를 계산한다. 다음은 CVR분석에 따른 Opex를 계산하는 단계로 이는 원가범주와 원가동인을 연결시키고 원가범주에 대한 원가동인의 변화에 따라 원가동인량이 얼마나 변화하는지를 평가함으로써 증분원가를 계산하게 되는 중요한 과정이다. 접속료 산정의 경우에는 데이터나 부가서비스 등 음성 접속서비스와 관련이 없는 서비스의 증분비용을 제외하기 위해서도 CVR분석이 유용하다. CVR분석에 따라 산정된 각 원가범주의 원가동인량을 합산하여 개별 네트워크 요소별 원가를 산정하게 된다.

다) 장단점 및 적용가능성

Top-down방식의 장점은 국내 통신시장 환경에서 사업자가 설비투자를 하고 사업을 운영하면서 발생한 실제 원가에 기반하여 원가를 산정한다는 점이다. 다른 두 가지 방식은 국내 영업 환경에 대한 시뮬레이션 작업이 추가적으로 필요하다. 두 번째는 실제 발생한 원가의 세부자료를 이용할 수 있다는 장점이 있다. 다른 방식들은 원가의 세부사항들에 대해 여러 가지 가정들을 하게 되는데, 아무리 적절한 가정을 하더라도 실제 회계 계정으로부터 획득할 수 있는 만큼의 세부성을 확보하기는 어렵다. 세 번째 장점은 객관적으로 인정되는 회계기관의 감사를 받은 자료를 이용한다는 점이다. LRIC 산정 시 반영되는 원가 항목들의 신뢰성과 공정성이 보장된다는 것이다.

반면 Top-down방식은 사업자의 잠재적 효율성 증진 부분을 반영할 수 없다는 단점이 있다. 이 방식은 사업자가 이미 투자한 통신망을 기반으로 하기 때문에 과거의 네트워크 설계나 사업자의 관행 등에 의한 근본적인 제약요인들을 갖고 있다. 두 번째는 원가산정절차에서 요구되는 회계 항목들을 산출하기 위하여 원가회계시스템을 구축하고 도·소매 서비스들에 대한 회계분리시스템을 구축하는 등 막대한 투자가 필요하다. 또한 이러한 시스템 구축에는 최소 2~3년의 시간이 소요된다. 세 번째는 원가산정방식이나 절차에 대한 투명성을 확보하기 위해서는 원가 산정에 투입되는 데이터를 공개할 필요가 있는데, 이는 사업자들의 중요한 영업비밀을 담고 있는 자료의 비밀성을 보장하지 못한다는 문제점이 있다.

이러한 장·단점을 고려할 때 Top-down방식은 접속료 산정에 있어서 장기적으로 채택하기에 적절한 방식이다. 이 방법은 매우 구체적이고 상세한 실제원가를 효과적으로 이용할 수 있다는 장점을 갖고 있으므로 우선적으로 채택할 만하다. 또한 사업자의 효율성을 반영하지 못한다는 단점은 Bottom-up방식이나 벤치마크 모형을 보완적으로 이용할 필요가 있다. 마지막으로 Top-down모형은 접속료 산정에 필요한 원가 요소들이 회계감사에 의한 적정성 및 객관성이 입증된 회계 계정들이 존재할 때 적용될 수 있다. 이러한 회계 항목들은 보통 역사적원가이면서 완전배분원가 개념이 즉시 실현 가능한 경우이므로 FDC에 기반한 방식을 채택하는 나라에서 유리할 수 있다. 미래지향적 LRIC를 원가개념으로 할 경우에는 그에 맞는 회계시스템을 갖추기 위해 추가적인 시간이 소요되기 때문이다.

2) Bottom-Up 모형

가) 개념

Bottom-up방식은 통신망에 대한 엔지니어링 모형을 설정하고, 이 모형에 의한 네트워크의 개별 구성요소들의 원가를 추정하여 접속료를 산정하는 방식으로 개별 네트워크 요소의 원가를 결합하여 총 원가를 산정하게 되므로 Bottom-up이라고 부른다. 이 방식에서는 통신망 요소에 대한 면밀한 분석과 기술변화 등의 환경적 요소들을 고려하여 최적의 통신망을 설계하는 모형 성립 과정이 무엇보다도 중요하다.

미래지향적 장기증분원가 개념에 기반하여 접속료를 산정하고자 할 때는 일반적으로 Bottom-up모형이 Top-down방식에 비해 우월하다고 볼 수 있다. Top-down 방식에서 미래지향적인 LRIC 개념을 도입하고자 할 때는 기초 원가를 구하기 위해 상세한 재무시스템이 필요할 뿐만 아니라, 네트워크 자산들을 현행원가로 재평가해야 하며, 원가-조업도 관계를 구축하고, 관로의 길이 등 통신망 관련 통계에 대한 보다 상세한 정보가 필요하게 된다. 이러한 정보들을 수집·구축하기 위해서는 상당한 시간이 걸리게 되고 이는 신규 사업자의 build/buy결정을 왜곡하게 됨으로써 결국 통신시장의 유효경쟁을 저해하는 요인으로 작용할 수도 있다는 문제점을 안고 있다. 이에 반해서 Bottom-up모형은 경제적 또는 기술적 모형 설계를

기본으로 하여 미래지향적 증분원가 개념에 기반한 원가산정방식으로 적합하다고 볼 수 있다.

나) 원가산정 절차

LRIC를 산출하기 위한 Bottom-up방식의 절차는 <표 2-7>와 같다. 접속료가 미래 지향적 LRIC에 마크업을 더하여 결정되는 고소득 국가에서는 가장 신속하게 접속료를 산정하는 방법으로 Bottom-up 방식이 주로 이용된다. 이 방식은 네트워크에서 개별 요소들의 원가나 규모를 설정하기보다는 네트워크 요소의 평균 원가를 추정함으로써 상대적으로 신속하고 간단한 원가 모형 구축을 가능하게 한다. 먼저 Bottom-up방식의 LRIC 산정은 커버리지, 노드 수, 노드의 위치, 가입자수, 트래픽 등의 원가동인을 설정하고 가입자수와 MOU등에 대한 수요예측에 기반하여 최적의 네트워크를 설계하게 된다. 보통은 기술의 발전을 고려하여 가장 최신의 통신설비를 이용하는 통신망 구성을 가정한다. 2, 3단계에서는 네트워크 요소별 자본비용과 영업비용을 산출한다. 네트워크 요소들의 자본비용 산정에서 시내교환원가에는 통화량에 비례하여 발생하는 관련원가만을 포함하여 MDF, line cards, line card controllers의 비용은 시내교환원가에서 제외된다. 교환비용을 추정함에 있어서 프로세서비용, 포트비용, 지원자산비용에 대해 세분화된 가정을 하고, 전송설비의 원가 추정에서는 다중화장치(multiplexers), 각 연결회선의 종단에서 교환기능을 담당하는 라인시스템 등으로 교환 및 전송설비 요소들을 세분화하여 원가를 구한다. ducting원가는 route diversity, route multiplexing을 반영하여 적절하게 조정된다. 영업비용 산출 시에는 네트워크 요소의 형태별 비용 구분으로부터 도출된 자본비용 대비 영업비용의 비율을 이용하는 것 보다 가능하다면 영업비용을 직접 추정할 수 있는 모형을 이용한다. 다음 4단계에서는 네트워크 요소별로 산출된 자본비용과 영업비용을 “ $Annualised\ cost = Opex + GBV_k \times i + (1 - 1/(1+i)^k)tk$ ”라는 네트워크 요소별 연간비용 공식을 이용하여 네트워크 요소별 원가를 산정하게 된다. 접속료 산정에서는 공통비를 고려하기 위하여 마크업을 설정한다.

<표 2-7> Bottom-up방식에 의한 접속료 산정절차

1단계: 원가동인, 증분을 결정하고 수요예측을 기반으로 하여 네트워크 설계
2단계: 네트워크 요소별 자본비용을 산정
3단계: 네트워크 요소별 영업비용을 산정
4단계: 자본비용과 영업비용을 네트워크 요소별 연간비용 공식에 산입하여 네트워크 요소별 원가산정
5단계: 네트워크 요소별 원가를 통화량으로 나누어 분당 요율을 산출
6단계: 공통비 회수를 위한 Mark-up 산정
7단계: 접속료 산정

다) 장 · 단점 및 적용가능성

경제적 또는 엔지니어링 모형을 설립하여 원가를 산정하는 방식인 Bottom-up모형은 사업자들의 원가를 측정하고 모형에 필요한 원가 요소들을 투입할 때, 사업자와의 협력해야 할 부분을 최소화한다는 장점이 있다. 즉, 사업자들의 영업비밀에 해당하는 중요한 데이터들이 없이도 원가산정을 할 수 있으며, 특히 상세한 회계정보를 생성할 필요가 없다는 것이다. 따라서 Top-down방식과는 달리 사업자들이 제출한 자료에 대한 비밀성 보장 문제를 고민하지 않아도 되는 장점이 있다. 또한 이론적으로 운영효율성 또는 기술적 효율성에 대한 설명이 가능하다는 점에서 상대적으로 우월한 방식이다. Bottom-up모형의 경우 scorched node접근법을 이용한다면 가입자 접속이나 트래픽 수요를 만족시키기 위해서 사업자가 기설치된 통신설비들을 효율적인 방식으로 운영하도록 유인을 부여할 수도 있다.

이에 반해서 Bottom-up방식은 사업자에게 실제로 발생한 원가에 기반하지 않는다는 단점이 지적되고 있다. 예를 들어, 영국의 경우 Bottom-up방식에 의한 접속료 산정을 한 결과 Top-down방식에 의해 산정된 원가와 큰 차이가 있는 것으로 나타났다. 또한 모형을 개발한 사람들을 제외하고는 쉽게 모형을 이해하기가 어려워 투명성 문제가 제기되기도 한다. 가장 큰 단점으로 지적되는 것은 실제 사업자의 네트워크 원가의 약 60%를 차지하고 있는 영업비용에 대한 처리 문제가 어렵다는 것이다. 이 방식에서는 영업비용을 적절히 배부하기 위해서 마크업을 이용하거나 경험상의

최적행위에 의한 방법을 채택하게 된다.

이러한 Bottom-up모형은 고소득 국가에서 단기 또는 중기적인 원가산정방식으로 채택하기에 적합한 것으로 알려지고 있다. 하지만 저소득 국가에서 경제적 원가 이하로 접속료를 설정하는 것은 사업자의 투자를 위축시켜 설비기반 경쟁을 위협할 수 있는 요인이 되기 때문에 Bottom-up이 부적절하다고 알려지고 있다. Bottom-up방식은 Top-down방식이 도입되었을 때에도 사업자의 네트워크 효율성을 증명하기 위한 보완적인 모형으로써 가치가 있다. 즉, 접속료 규제 시 사업자가 네트워크 설계에 있어서 이론적 효율성을 달성하고 있는 지를 판단하기 위한 기준으로 이 모형을 이용할 수 있다.

3) 벤치마크(Benchmark) 모형

방식에 의해 원가를 산정하는 과정은 <표 2-8>과 같다. 벤치마크의 목표가 접속료의 합리성을 판단하려는 것이라면 상호접속서비스의 배스킷에 대한 가격을 비교하고, 벤치마크의 목표가 구체적인 가격을 결정하기 위한 것이라면 개별 접속서비스를 선택한다. 원가에 기반한 접속료를 산정하여 공표 하는 최소한 6개에서 8개의 사업자로부터 벤치마크 집합을 선택하고 가능하면 경제발전이나 통신산업의 자유화 정도가 유사한 단계에 있는 나라들을 벤치마크 대상으로 한다. 또한 벤치마크 집합 간에 접속료를 정규화하기 위해 single call profile을 이용하고 비교시에는 연평균 환율을 이용하여 기준 통화로 요금을 변환한 후 자료를 이용한다. 이러한 벤치마크

<표 2-8> Benchmark를 이용한 원가산정방식

1단계: 벤치마크 서비스를 선택
2단계: 사업자의 벤치마크 집합을 선택
3단계: 접속료에 대한 데이터를 수집
4단계: 접속료를 표준화
5단계: 단일 화폐 기준으로 데이터 전환
6단계: 기초 벤치마크를 계산
7단계: 영업환경의 차이점에 대한 조정사항을 반영
8단계: enhanced 벤치마크를 계산

방법 채택 시 기준 접속료를 계산하기 전에 극단값들은 제외하고, 각국의 영업환경의 변동을 고려하여 벤치마크를 조정하는 것이 가능하다. 이 때 중요하게 고려해야 할 사항들은 정당한 투자보수율, 임금, 인구통계적 특성, 회선당 통화율 등이다.

4) 비교 평가

바람직한 접속원가 산정방식은 사업자가 투자나 사업 운영을 함에 있어서 실제 발생한 원가를 반영하고, 사업자의 효율성을 제고시키며, 사업자들이 제출한 데이터의 비밀성을 보장하고, 원가 산정에 수반되는 제반 거래비용들을 최소화하는 투명한 접근법이어야 한다. 하지만 위에서 소개한 세가지 접속료 산정방식은 <표 2-9>에서 보듯이 각각 장단점을 지니고 있으며 바람직한 모든 조건을 만족시키지는 못한다.

Top-down방식은 특정 사업자의 경제적 원가를 높게 책정하는 경향이 있다. 이는 사업자의 자원 이용 효율성에 중점을 두기 보다는 사업자의 투자에 대한 보수를 강조하는 것이다. 따라서 이 방식은 신규 네트워크 투자를 설비경쟁을 통해 촉진해야 할 명확한 정책목표를 갖고 있는 저소득 국가에 적용하기에 적절한 방식이다. Top-down방식은 사업자들의 실제 원가가 충분히 반영되는 방식이므로 유효경쟁이 지속될 경우 장기에 유리한 방식이다. Bottom-up방식은 신규투자에 대한 유인을 부여하는 것 보다 네트워크 자원의 효율적 이용이라는 측면을 강조하는 원가산정방식이다. 이 방법은 불필요한 중복투자에 대한 이슈가 없고, 충분히 네트워크 투자가 이루어진 경쟁 환경에서 적합하다.

<표 2-9> 접속료 산정 모델의 장·단점

접근법	장 점	단 점
Top-down	• 실제 발생한 비용에 기반 • 실제 비용의 상세 내역을 반영할 수 있음 • 회계기관의 감사를 받은 자료를 이용	• 잠재적인 효율성 획득 부분을 평가하기 어려움 • 회계분리시스템 구축 비용이 큼 • 자료의 비밀성으로 인하여 자료를 획득하는 것이 어렵고, 자료의 신뢰성을 확인하는 것도 어려움

접근법	장 점	단 점
Bottom-up	• 비용 산정을 위해 기존 사업자와 협력해야 할 부분이 최소화됨 • 이론적인 운영 효율성에 대한 설명이 가능 • 데이터를 획득하고 비밀을 보장해야 하는 등의 문제를 회피할 수 있음	• 실제 발생 원가와 동떨어진 원가가 산정될 수 있음 • 투명성이 낮고, 증명하기 어려움 • 영업비용 처리가 어려움
Interconnect Benchmark	• 실제 발생원가에 근거 • 효율성에 대한 실질적인 분석이 가능 • 최소한의 투자만이 요구됨 • 데이터를 획득하고 비밀을 보장해야 하는 등의 문제를 회피할 수 있음	• 사업자의 실제 원가를 반영할 수 없음 • 규제체계의 차이로 인해 발생하는 효과분을 배제할 수 없음 • 투명성이 제한적임 • 국내 영업 환경에서의 차이점을 쉽게 설명할 수 없음

장기적으로는 Top-down 방식이 바람직하지만 이를 위해서는 사업자들의 회계분리 시스템 구축 등 많은 시간이 소요되므로 단기적으로 다른 두 가지 방식을 우선적으로 고려하게 된다. 또한 장기적으로도 사업자의 네트워크 효율성을 입증하기 위해서 Bottom-up 모형을 이용하거나, 영업효율성의 목표수준을 설정하고 접속료에 대한 가격상한 규제를 실시할 경우 국제 벤치마크 방식을 보완적으로 이용할 수 있다. 또한 상호접속에 이해관계가 있는 사업자들은 산출된 접속료가 바람직한 원가기준에 의한 적정한 수준인지를 판단하기 위하여 벤치마크 모형이나 Bottom-up 모형을 이용할 수 있다.

각 원가산정방식이 목표하는 바와 기본방향이 같더라도 모형 설립의 가정들은 나라별 통신시장 경쟁상황이나 규제기관의 판단에 따라 달라질 수 있다. 따라서 위 세 가지 방식의 장단점에 대한 자세한 분석을 통해 각국의 통신환경에 적합한 융통성 있는 원가산정방식을 도출하는 것이 중요하다.

제 3 절 해외 규제기관의 유무선 접속료 결정 모형

1. EU의 유무선 접속료 정책³⁵⁾

가. 배경

대다수 회원국 규제기관들이 원가에 기반한 착신접속료를 적용하고 있으나, 평균 도매음성서비스의 착신 접속료율에 상당한 차이가 있다. 회원국 규제기관들은 소규모 사업자에게 주로 신규사업자라 규모의 경제를 실현하지 못하고 비용 조건도 차이가 있음을 고려하여 접속료 차등을 적용하고 있으며, 상대적으로 소규모 유·무선 사업자가 착신 접속료를 높게 설정하는 것을 인정하거나, 전반적으로 높은 착신 접속료 수준을 유지하고 있다. ERG(2007)는 특히 이동망의 경우 EU 회원국의 이동망 착신접속료의 평균 격차는 '04년 1.4유로센트에서 '07년 0.9유로센트로 느리게 감소되는 추세이긴 하나, 요금규제 방식 차이, 원가산정 모델 차이, 비대칭적 접속요율 인정 등으로 인해 접속료 격차가 발생하고 있다고 분석하였다. 또한, 접속료가 효율적인 수준보다 높게 설정되면 유선사업자—이동사업자—이용자 간의 이전지출(transfers) 문제, 비대칭적인 시장구조에서 규모가 작은 사업자의 접속료 정산수지가 악화되는 문제, 소매요금에 전가되어 요금이 높게 유지하는 문제 등의 경쟁왜곡이 발생하여, 유/무선 사업자의 접속료 규제방식의 차이는 중요한 경쟁상 왜곡을 초래할 수 있다는 우려를 제기해 왔다.

이러한 이유로 EC는 잠재적인 투자 유인을 제고하고 규제부담을 완화하기 위해 회원국 간 cost-accounting 방식의 차이를 해소해야 한다는 논의를 지속해 왔다. 이미 AD 제9조, 11조, 13조, Recital 20조에 회계분리 및 요금규제 원칙이 명시되어 있고, 2005년 9월 19일에는 ‘회계 분리 및 cost accounting에 관한 EC 권고안’이 마련되었으며, FD(Framework Directives) 제7조 개정 논의의 연속선 상에서 도매 착신 접속료

35) EC(2009), Commission recommendation on the regulatory treatment of fixed and mobile termination rates in the EU(2009. 7. 5)

의 비대칭성 해소 논의를 지속적으로 전개해 왔다. 이의 결과로 2009년 7월 유무선 착신접속료에 대한 최종 권고안을 채택하기에 이르렀다.

나. EC 유·무선 착신접속료 규제 권고안의 주요 내용

EC 유·무선 착신접속료 규제 권고안은 EU의 원가 기반 유무선 접속료 규제와 효율적인 원가(efficient costs)의 식별 및 산정에 관한 일반원칙을 규정하는 것을 목적으로 하고 있다. EC 접속료 권고안의 주요 내용은 첫째, 효율적 사업자의 원가에 기반한 대칭적 착신 접속료 산정 원칙을 2012년 12월 31일까지 적용하고, 비대칭적 접속료는 점차 해소되도록 해야 하며, 둘째, 유무선 네트워크의 코어망은 NGN기반임을 확실히 하고, 원가모형은 Bottom-up LRIC 모형으로 하되 공통비를 접속료로 회수하지 않도록 하며, 셋째, 미래지향적 관점에서 무정산(B&K), 상호주의(Reciprocity) 등 대안적 접속료 정산 모형의 도입을 고려하도록 한다는 것이다.

1) 원가 기반 유무선 접속료 규제

규제체계 지침(Framework Directive 2002/21/EC) 제16조의 시장분석 결과에 따라 공중통신망(유선 및 무선) 도매 음성 착신(wholesale voice call termination on individual public telephone network) 시장의 SMP 사업자에게 접속지침(Access Directive, 2002/19/EC) 제13조의 요금규제 및 원가회계 의무를 부과하는 경우, 회원국 규제기관은 효율적인 망사업자(efficient operator)에게 발생하는 원가에 기초하여 접속료를 산정해야 한다. 이는 접속료가 대칭적(symmetric)이어야 함을 의미하며, 회원국 규제기관은 접속료 산정 시 이하의 방식을 적용해야 한다.

EU는 착신접속 서비스가 수요, 공급대체가 불가능하여 개별 착신망 사업자가 독점사업자이며, CPP 하에서 접속료 수준에 대한 수신자의 수요대응력(countervailing buying power)도 기대하기 어렵기 때문에, 개별 착신망을 SMP로 지정해 사전규제해야 한다고 제시하였다. 착신 접속료 규제는 과도한 요금설정(경쟁사업자 비용 증가, 과도한 도매수익), 신규사업자 진입제한, 경쟁사업자 간 담합, (유선망—이동망의 접속료 격차에 의한) 상호보조, 유선망—이동망의 액세스망 원가 포함 여부에 따른 경제적 비효율 등을 교정하는 수단이다. 접속료를 원가에 기반해 산정하는 것은 과

또한 요금설정을 제한하여 배분적(allocative), 생산적(productive) 효율성을 제고하기 위한 것이며, 이때 원가는 효율적 사업자(efficient operator)의 원가를 기준으로 하는데, 이는 사업자의 실제 원가(actual costs)를 기준으로 하는 경우 경쟁사업자가 접속 제공 사업자의 비효율을 보상하게 되어 배분적 비효율을 초래하기 때문이라 하였다. 후발사업자에 대한 비대칭적 접속료는 신규 진입 지원 정책, 규모의 경제의 차이 인정, 통화량 불균형 및 기존사업자의 망내/망외 요금 차별화 대응, 주파수 등 자원의 비대칭적 배분 등의 논리에 근거하고 있으나, EC는 비효율적인 사업자의 진입, 진입후 후발사업자의 투자, 혁신, 비용절감 유인 감소, 기존 사업자의 투자유인 감소, 이용자 부담 증가의 원인이 되므로 신규 사업자가 진입하여 시장 환경에 적응하고 효율성을 갖추고 난 이후까지 비대칭 접속료를 적용하는 바람직하지 않다는 입장이다.

2) 효율적인 원가(efficient costs)의 식별 및 산정에 관한 일반원칙

EC 규제안은 효율적 원가(efficient costs)는 현행원가(current costs)에 기초해야 하며, 비용산정 모델로써 bottom-up LRIC 방식을 이용해야 한다고 제시한다. EC는 경쟁시장의 요금은 현재 가용한 기술에 기초해 정해지고, 과거 비효율성에 기인한 원가를 경쟁사업자 및 최종 이용자가 보상하는 것을 부적절 하며, 역사적 원가(historic costs)를 모두 인정하는 경우 효율성 개선 유인이 없다는 이유를 들어 현행원가(current costs) 방식이 효율적인 사업자의 원가 기준으로 더 적합하다고 판단하고 있다. 현행원가 기준을 적용하는 경우, 기술발전으로 인한 원가 인하 요인, 감가상각이 완료된 자산을 재평가 하여 원가를 반영하는데 따른 원가 증가 요인이 동시에 발생하지만, 액세스 망 등 원가 인상요인이 되는 자산은 대부분 접속원가에 포함되지 않고 있으므로, 접속원가에서 가장 큰 비중을 차지하는 코어망의 기술발전 속도를 고려할 때 접속요율이 인하될 것으로 예상하고 있다. 또한, EC는 bottom-up 방식이 효율적 사업자가 최신 기술을 적용해 서비스를 제공한다는 현행원가 개념에 더 적합하다고 하였다.

그리고 EC 규제안은 회원국 규제기관은 산정결과의 정확성(robustness)을 검토하

고 개선하기 위해 bottom-up 방식의 산정결과를 top-down 방식의 산정결과와 비교할 수 있고, 비교 결과에 따라 조정할 수 있다고 하였다.³⁶⁾ bottom-up LRIC 모형과 top-down LRIC 모형 산정결과의 조화(reconciliation)를 추구하는 것은 두 모델 산정결과의 원인을 식별하고 bottom-up 방식의 산정 결과의 정확성을 판단하기 위한 목적으로 수행될 수 있으며, 정보가 비대칭적이고, 원가에 반영되어야 할 특정 비용이 누락될 위험성이 있는 상황에서 타당성이 인정된다 하였다. bottom-up 모형의 조정은 단순히 top-down 방식과 bottom-up 방식 간의 모형 산정 결과의 차이를 축소할 목적으로 해서는 수행해서는 안되며, 효율적인 사업자의 원가 조정 필요성을 입증해야 인정될 수 있다고 제시하였다.

또한, 비용 산정 모형은 규제기간의 범위에서 이용가능한 효율적인 기술에 기초해야 하며, core part는 유선망 및 이동망 모두 원칙적으로 NGN 기반이어야 하고, 이동망의 access part는 2G/3G의 조합을 적용할 수 있어야 한다고 EC 규제안에 제시되고 있다. EC는 비용을 증분비용(incremental costs)과 통화량 원가동인 비용(traffic related costs)으로 구분하고 있다. 증분비용은 특정(생산량)증분이 발생하지 않는 경우 회피되는 비용으로 회피가능 비용(avoidable costs)이라 하며, 통화량 원가동인 비용은 통화량 증가 정도에 따라 늘어나는 고정 및 변동비용 일체를 의미한다.

도매음성착신서비스 원가산정 원칙으로 LRIC 모형에서 관련 증분을 제3자에게 제공되는 도매음성착신서비스로 정의하고, 도매음성착신 서비스를 제공하는 경우와 하지 않는 경우 망사업자에게 발생하는 총증분원가(total LRIC)를 구분해야 함을 제시하고 있다. 또한 원가를 traffic-related costs와 non traffic-related costs로 구분하고, non traffic-related costs는 도매음성착신서비스 대가 산정시 제외해야 한다고 하였다. 음성 착신 서비스의 양면시장 특성을 고려할 때 사업자에게 발생하는 편익을

36) Recital 11: bottom-up 모형이 장비사업자들이 제공하는 정보에 기초해 망원가를 산정하는 방식이라는 정보비대칭성의 한계가 있으므로, top-down 모형과 비교하여 운영비용, 자본비용, 가상적인 망과 실제 구축된 망 간의 과도한 격차를 예방해 산정결과의 정확성을 높일 수 있음

고려해 비용을 분담시킬 수 있으나, CPP를 적용하고 있는 EU 규제환경을 고려하여 EC 권고안은 제3자에게 도매음성착신서비스를 제공할 때 발생하는 증분원가를 도매 접속료로 회수하는 것을 인정하고 있다. 순수 LRIC는 착신통화량에 따라 변하지 않는 증분원가에서 제외하는 방식이며, 따라서 통화량 증가에 따라 증가하지 않는 공통비용(common cost)는 도매음성착신접속 원가에서 제외하고 있다. 여기서 통화량에 무관한 공통비용이란 non-traffic related costs는 유선망에서 최초로 호가 집중되는 위치(eg. PSTN에서는(remote) concentrator의 line card 상향 출부)까지의 비용을, 이동망에서 커버리지 비용(망내에서 한 통화를 제공하는데 수반되는 비용)을 의미한다. 이동망 커버리지 비용에는 커버리지 확보용으로 설치된 기지국, 국사, transceiver 비용 등이 포함된다.

EC 규제안은 감가상각(asset depreciation)방법으로 가능한 경제적 감가상각을 적용하도록 하고 있으며, 회원국 규제기관인 효율적인 사업규모(efficient scale)를 결정하는 경우에는 진입 촉진의 필요성, 후발사업자의 단위 원가 절감 가능성 및 주파수 제약으로 인한 사업자 수 등을 고려하여 부록으로 정한 원칙을 반영하도록 하였다.

3) 기타 사항

위의 내용 이외에도 EC 규제안은 회원국 규제기관이 EC 규제안과 다르게 접속료 규제를 운영하는 경우에 대해서 언급하고 있다. 회원국 규제기관이 주파수 할당에 따른 비용의 차이와 같은 객관적 비용차이를 반영한 별도의 효율적인 비용 수준을 정하는 경우 이를 증명하거나, 일정기간 동안 규제요율(regulated rates)을 적용하여 효율적인 수준보다 큰 비용을 회수하는 것을 허용하고 있다. 회원국 규제기관이 과거 내린 규제 결정에 대해서는 존중하되, 2012년까지 비용 효율적이고 대칭적인 접속료 체계를 달성하도록 주문하고 있다.

또한 정해진 기간 내에 권고안을 이행하지 못하는 경우를 위해 EC는 대체 접속료 정산 모델을 제시하고 있다. EC의 대체 접속료 정산 모델로는 bill & keep, reciprocity와 RPP이다. bill & keep은 접속원가를 자사 가입자의 소매요금으로 회수하는 방식으로 통상 RPP와 함께 적용된다. bill & keep은 규제 개입 최소화, 소매 발신 요금인

하, 이용량(usage) 증가, 혁신적 서비스(eg. 정액제) 도입 증가, 접속료 산정 등의 거래비용 회피, 통화 외부성의 내부화 등의 장점이 있으나, 재정기회 제공, 비효율적인 트래픽 라우팅 및 비효율적인 네트워크 활용(utilization) 등의 단점이 있다. 이해당사자간 자율협상으로 체결되는 경우는 있으나, 규제기관이 강제 의무로 부과한 사례가 없고, CPP를 채택하고 있는 EU 규제환경에서는 큰 전환비용이 발생할 수 있으나, 현재 보다 접속료 수준이 크게 인하될 수 있다는 장점 때문에 사업자가 자율적으로 bill & keep을 도입할 여지는 있다.

reciprocity는 접속 사업자 간에 동일 요율을 적용하는 것으로 bill & keep을 포함하는 방식으로 높은 접속료를 유지하기 위한 담합수단으로 이용될 수 있고, 접속사업자간 트래픽 양이 일정범위 이내인 경우에 적용될 수 있으므로, reciprocity를 적용하는 경우 추가적인 규제개입이 필요하다. RPP는 미국, 캐나다, 홍콩, 싱가포르의 소매요금 규제에 적용하는 방식으로, 발신자와 착신자가 통화의 비용을 분담하는 방식으로 착신자의 외부편익을 내부화하는 방식이다. CPP의 단점(착신독점 및 이에 따른 소매/도매 경쟁 왜곡)을 극복할 수 있으나, 착신 접속료를 부담한다는데 대한 이용자의 거부감이 발생할 수 있고, 발신망 사업자가 착신 접속료의 일부를 부담하므로 일정 수준의 규제 감독이 필요하다는 점이 있다. 현재 EU 접속료 수준이 높아 RPP를 도입하여 발/착신 이용자가 모두 편익을 보는 상황이 발생한다고 예상하기 어렵지만, 규제에 의해 접속료 수준이 낮아지거나 bill & keep 제도가 도입되는 경우에는 RPP로의 전환이 가능할 수도 있다.

현재와 같이 높은 접속료 수준에서는 단기 또는 중기에 대체 접속료 정산 모델이 도입될 것으로 기대하기 어려우며, 대체 접속료 정산 모델이 도입되려면 효율적인 접속료 수준으로 인하가 전제되어야 한다. 권고안의 이행기간은 규제기관이 원가산정 모델을 개발하는데 소요되는 시간, 규제도입에 따른 이용자 편익이 극대화 될 수 있는 기간을 고려하여 산정되어야 하며, 최종적으로 2014년 7월 1일로 결정되었고, 권고안은 도입 후 4년 이내에 재검토하도록 하였다.

다. EC의 유무선망 도매 착신접속료 산정 원칙

1) 유선망 착신접속료 산정 원칙

도매음성착신서비스의 관련 증분비용(relevant incremental costs)은 망사업자가 제공하는 경우 발생하는 총 증분원가에서 제3자에게 착신서비스를 제공하지 않는 경우에 발생하는 총 증분원가를 제한 금액으로 회피가능비용(avoidable costs)을 말한다. 이들 증분원가는 다시 traffic-related costs와 non traffic related costs로 구분하고, 이 중 non traffic related costs는 착신접속료 산정 시 제외해야 한다. traffic related costs 중에서 제3자에게 도매제공을 하지 않는 경우 회피될 수 있는 비용만이 착신접속료 관련 증분비용으로 계상되어야 하며, traffic related costs는 우선 도매음성착신 서비스를 제외한 다른 서비스(eg. 호발신, 데이터 서비스, IPTV 등)에 배분하고, 나머지를 도매음성착신 서비스의 증분비용으로 계상해야 한다. traffic-related costs, non traffic-related costs의 구분점은 트래픽이 최초로 집중되는 지점, 예를 들어 PSTN은(remote) concentrator의 upstream line card, NGN망에서는 DSLAM/MSAN의 동일 지점으로, DSLAM/MSAN이 분기국사에 위치하는 경우에는 분기국사가 비용구분점이 된다. 자사서비스 및 접속서비스에 공통으로 이용되는 분기국사~교환기/MDF 간 회선설비 비용의 일부를 traffic sensitive 비용에 포함하며, 다만, 음성 착신 서비스 용도로 특정 용량이 할당된 경우에는 비용 구분점을(remote) concentrator로 한다.

이상의 비용 산정 원칙을 따르는 경우 도매음성착신서비스 증분비용은 착신호 전송에 필요한 망 용량 증설비용(additional network capacity costs), 도매서비스를 제공함에 따라 발생하는 추가적인 도매 영업비용(additional wholesale commercial costs)을 포함한다. 비용산정 목적으로 망사업자의 효율적인 사업규모를 산정하는 경우, 망사업자가 특정 지역에서 망을 구축하고, 이용빈도가 많은 경로에 집중할 수 있으며, 기존사업자로부터 망요소를 충분히 임대하는 기회를 갖도록 고려해야 한다.

효율적인 사업자(modeled operator)의 사업규모를 단일하게 정할 경우, 회원국 규제기관은 효율적인 진입을 촉진하고 동시에 좁은 지역에서 소규모 망사업자가 더

적은 단위비용으로 서비스를 제공할 수 있음을 동시에 고려해야하며, 또한 대규모 망사업자의 규모의 경제상 편익을 구현할 수 없는 소규모 망사업자는 자체 구축 대신 대규모 사업자의 망을 도매로 구매할 수 있는 것으로 가정한다.

2) 이동망 착신접속료 산정 원칙

도매음성착신서비스의 관련 증분비용(relevant incremental costs)은 망사업자가 제공하는 경우 발생하는 총 증분원가에서 제3자에게 착신서비스를 제공하지 않는 경우에 발생하는 총 증분원가를 제한 금액이다. 이들 증분원가는 다시 traffic-related costs와 non traffic related costs로 구분하고, 이중 non traffic related costs는 착신접속료 산정시 제외해야 한다. traffic related costs 중에서 제3자에게 도매제공을 하지 않는 경우 회피될 수 있는 비용만이 착신접속료 관련 증분비용으로 계상되어야 하며, traffic related costs는 우선 도매음성착신 서비스를 제외한 다른 서비스(eg. 호발신, SMS, MMS 등)에 배분하고, 나머지를 도매음성착신 서비스의 증분비용으로 계상해야 한다. 단말기, SIM 카드 비용은 non-traffic related costs 이므로 접속료 산정 시 제외한다.

이동망 도매음성 접속비용은 커버리지 비용을 제외하되, 접속서비스를 제공하기 위해 용량증설 투자를 한 경우에는 해당 비용을 포함하도록 권고하였다. 커버리지란 언제, 어디서나 통화할 수 있도록 하는 기능으로, 전송해야 하는 트래픽 양이 증가함에 따라 커버리지 확보를 위한 추가 비용이 발생하는데, 커버리지 비용은 non traffic-related costs로 접속료 산정 시 제외하는 것이 타당하다. 단, 이미 가입자가 충분한 망에서 추가 용량 증설을 위한 투자, 신규 서비스 개발로 인한 투자 등은 접속비용 산정 시 반영되어야 한다.

주파수 이용료(costs of spectrum usage)는 가입자 증가에 따라 발생하는 비용으로 트래픽 증가에 따른 증분비용이 아니므로 도매음성착신 접속료 비용에서 제외한다. 다만, 도매음성 착신서비스 제공으로 인해 늘어나는 트래픽을 수용할 수 있도록 추가주파수를 할당받은 경우에는 기회비용만을 비용에 반영한다.

이상의 비용산정 원칙을 따르는 경우 이동망 도매음성착신서비스 증분비용은 MSC 및 백본 인프라 비용 등 착신호 전송에 필요한 망 용량 증설비용(additional

network capacity costs)을 포함한다. 이외에 착발신 서비스에 공통적으로 이용되는 설비비용(기지국, BTS 등), 추가 주파수 획득비용, 도매 영업비용 등도 접속비용에 포함(커버리지성 비용, 회피불가능한 공통비용, 소매영업비용 등은 제외)된다.

비용산정 모델상의 최소 효율규모는 EU 회원국 이동전화 시장의 시장점유율 분포를 고려하여 점유율 20% 수준으로 결정하며, 회원국 사정상 이 수준이 부적합을 입증할 수 있는 경우 변경이 가능하다.

2. 영국의 이동망 접속료 정책

가. 배경

2010년 4월 1일, 영국 방송통신 규제기관인 Ofcom은 2011년 3월부터 적용될 영국 이동망 착신접속료(mobile termination charge) 규제 대안을 자문서 형태로 제시하였는데, 그 주요 내용은 이동망 접속료 산정방식을 순수장기증분원가(pure LRIC: pure Long-Run Incremental Cost) 방식으로 전환하고, 규제 대상을 중소규모 이동전화서비스 제공사업자로 확대하는 것으로 요약된다. 이러한 Ofcom의 접속료 정책은 2009년 5월 발표된 EU의 유무선 착신접속료 규제권고안과 일치되는 방향으로 최근 이동망을 둘러싼 환경 변화를 반영하는 적극적인 정책 대응으로 분석되고 있다.

1) 대내적 요인: 이동통신 환경 변화

Ofcom은 2011년 이후 적용될 영국의 착신접속료 규제방식의 변화를 요구하는 이동통신 환경의 변화 요인으로 융합(convergence)의 진전, 경쟁의 증가, 그리고 이로 인한 규제부담의 증가를 들었다(Ofcom(2008), pp.116~120.).

먼저, 현행 제도가 전국망을 보유한 이동전화사업자가 제공하는 음성 착신접속서비스만을 규제하고 있는데, 융합의 진전으로 데이터 트래픽이 증가하고, 망을 보유하지 않은 사업자가 제공하는 음성 대체 상품이 증가함에 따라 개선이 필요하다는 입장이다. 예컨대, 무선인터넷 이용이 증가해 이동 데이터 트래픽이 증가할수록 접속료 산정의 기준이 되는 음성/데이터 비용 배분 구조의 조정이 필요하며 음성 접속원가를 정확히 산정해내기 위해 더 많은 노력이 투입되어야 할 수 있다. 또한 기존 이동전화를

대체할 수 있는 음성 대체상품(예컨대, m-VoIP, 음성메일 등)이 제공되는 사례가 증가하면서 이동망 음성착신서비스 규제 대상을 대체 음성서비스를 제공하는 사업자까지 확대해야 하는가를 검토 이슈로 식별하고 있다. 이와 관련하여 Ofcom은 융합으로 인해 유무선, 음성·데이터서비스가 공통으로 활용하는 설비요소가 확대되고, 이러한 기술발전의 속도는 통상 규제에 의한 가격결정 프로세스보다 빠르게 일어나므로 기존의 접속료 규제가 시장을 왜곡하거나 혁신을 저해할 위험이 있음을 지적하고 있다. 따라서 Ofcom은 융합 추세를 반영하여 동태적인 효율성(dynamic efficiency)을 달성할 수 있는 접속료 정산 및 산정 모형이 무엇인지 재평가가 필요하다고 보았다.

다음으로 Ofcom은 이동전화시장의 경쟁 증가를 접속료 규제 개선의 요인으로 지목하고 있는데, 이유는 다음 두 가지 사항이다. 첫째, 액세스 수단으로써 이동통신망의 중요성이 증가하고 이동통신서비스가 전체 통신시장의 혁신을 주도하는 핵심 서비스로 부상하면서 이동전화 소매시장에서 활발한 요금 경쟁과 혁신 서비스 경쟁 유인을 제공할 수 있도록 도매요금인 접속료 정비가 필요하다고 보고 있다. 둘째, 아날로그 TV의 디지털 전환으로 발생한 여유 주파수가 이동전화 서비스용으로 배분되어 사업자 진입이나 경쟁 양상이 이전과는 다를 것으로 예상되므로, 음성 접속료 산정의 투입요소인 수요량(e.g. 트래픽, 가입자) 예측 시 이를 반영해야 한다는 것이다.

세 번째로 융합, 경쟁 증가 등 복잡한 환경 하에서는 규제 비용 대비 규제 편익이 감소하게 되므로 접속료 규제방식에 대한 근본적인 재검토가 필요하다는 것이 Ofcom의 판단이다. Ofcom은 그동안의 접속료 규제에 접속료가 인하되었고, 이를 반영한 이동전화 소매요금도 거의 원가 수준에 근접하여 추가로 소매요금이 인하될 여지는 작지만, 규제 프로세스 집행, 사업자간 중재 등을 포함하여 규제기관이 접속료를 결정하기 위해 투입해야 하는 규제 비용은 이전과 동일하게 발생하므로, 규제 비용을 절감할 수 있는 접속료 규제 방식에 대한 검토가 필요하다고 본 것이다.

2) 대외적 요인: EU의 유무선 착신접속료 규제 권고안

이상의 3가지 대내적인 요인 이외에 Ofcom의 접속 규제방향에 영향을 주는 또 한 가지 환경 변화 요인으로 2009년 5월에 확정된 EC의 유무선 착신접속료 규제 권고

안을 들 수 있다. EC 권고안은 일차적으로 개별 회원국에서 적용하고 있는 접속료 산정 기준의 격차 해소를 목적으로 있는데, EC가 이와 같은 권고안을 채택한 이면에는 통신이 IP기반으로 전환되는 환경에 적합한 접속료 정산 모형에 대한 정책적 고려가 있다. 이하에서 살펴보겠지만 Ofcom의 이동망 정책 자문서에서 EC 권고안을 자주 인용하고, 정책 방안에서도 EC 권고안과 방향을 같이하는 측면이 있다. 이는 EC 권고안 자체가 정당한 사유가 없는 한 모든 회원국이 의무적으로 이행할 의무가 있는 강제규정인 측면도 있겠지만, IP 기반으로 이행하고 있는 영국 시장 환경에 대응하는 방안으로 EC의 권고안을 적극적으로 수용한 측면이 있다.

나. Ofcom의 이동망 착신 접속료 규제 대안 및 분석체계

Ofcom은 2011년 이후 적용될 이동망 착신접속료 규제 평가에서 현재 영국의 이동망 착신접속료 규제인 LRIC+ 방식, 규제 폐지 및 서로 접속료를 정산하지 않는 방식인 B&K를 포함한 총 6가지 규제 옵션을 제시하였다.

<표 2-10> Ofcom의 이동망 착신접속료 규제 대안(2009. 5)

규제 대안	내 용
1) 규제 폐지 (Deregulation: 사후규제로 집행)	사업자 자율 협상에 의한 접속료 정산
2) 장기증분원가 플러스 규제 (Long Run Incremental Cost+: LRIC+)	현재 Ofcom의 접속료 규제방식 - 효율적 이동망 사업자의 착신접속서비스 제공에 소요되는 장기증분원가(LRIC)에 공통비 마크업을 더한 원가를 기초 원가로 사용
3) 장기간계비용 규제 (Long Run Marginal Cost: pure LRIC)	EC 권고안의 접근법에 따라, LRIC로 접속원가를 산정하되 공통비 마크업을 제외하는 방식
4) 용량기반 접속료 (Capacity Based Charges: CBC)	착신접속 필요 용량에 기반하여 접속료를 설정, 접속료 구조를 이부요금제로 변경하는 방식
5) 유무선 상호주의 (Mandated Reciprocity)	유선사업자의 효율에 맞추어 이동망 사업자의 효율을 변화시켜 설정하는 방식
6) 무정산 (Mandated "bill and keep": B&K)	착신접속료를 '0'로 설정하여 접속료를 서로 정산하지 않음

자료: Ofcom(2009), pp.41~55의 관련 내용 요약

<표 2-11> Ofcom의 접속료 규제 옵션 검토 및 배제 이유

CBC	Mandated Reciprocity	Mandated B&K	Deregulation
○ 이동망 착신접속료의 원가 구조를 더 정확히 반영할 수 있는 방식으로 경제적 효율성 높음 — 원가 동인을 트래픽과 트래픽을 전송하기 위해 필요한 capacity로 구분 — 특히 NGN 환경에 (고정비가 가변비용에 비해 높은 구조에서 필요 capacity를 벌리고 어떤 트래픽이든 자유롭게 전송하는 체계) ○ 또한 소매요금의 정책형 구조가 증가하는 환경에 적합한 접속료 구조 ○ 최초 계약 후에는 거래비용의 회피 또는 감소가 가능 ○ 실제 이행을 위해서는 심각한 장애요소 존재 — CBC 도입 비용에 따라 사업자 도입 유인 부족(기준 분당 트래픽기 → capacity기 반으로 전환하는 망 운영체계의 근본적 변화에 상당한 비용 소요) — CBC 계산이 어렵고 논란예상(낮을 경우 사업자 원가 회수 미진, 높을 경우 소규모 사업자의 진입 제한 논란) ⇒ 실행가능성 문제로 인해 CBC 옵션 배제	○ 유무선 사업자의 네트워크 및 원가 구조와 무관하게 동일 접속료 적용 ○ 단순, 투명한 규제가 가능하며, 단일한 효율적 벤치마크만 설정하면 되므로 규제 부담도 감소할 가능성 — 단일 효율적 벤치마크 식별은 상당한 논란 예상 ○ 유무선 융합 촉진하고 유무선 융합이진전되는 환경에서는 적용 바람직 — e.g. 웹토셀 확대되는 경우 유무선 공동비 비중 확대 ○ 하지만, 유무선 융합이 기대보다 늦게진전되는 경우, 접속료가 이동망 원가 이하로 설정될 가능성 — 이동, 유선 사업자간 서비스 제공 원가가 유사할 때 실행 가능 ⇒ 현재로서는 FTR/MIR 상호주의 옵션 실행 어려움	○ 단순, 투명, 소매요금의 유연성 제고 측면에서 우수 ○ 통화외부성의 존재 등 B&K의 성과를 지지하는 이론 논문들 발표 ○ 하지만, 대부분의 사업자들은 B&K 반대 — B&K의 성과에 대한 실증 부족 — hot-potato 라우팅 등 투자 유인에 부정적 영향 — EC프레임워크에 부합하지 않음(FD의 규제기관의 경쟁촉진 의무, 원가 회수를 규정하는 AD 위반) ○ mandated B&K을 부과한 규제기관 사례가 거의 없음(미국은 애초에 상업적 계약으로 출발) ⇒ B&K 옵션 배제	○ 무선사업자 및 일부 MVNO는 차기 접속료 규제에서는 도입 검토 필요성 주장 ○ 하지만, i) 접속 차단 등 네트워크 연결성 붕괴 위험 존재, ii) 매우 높은 접속료 설정 위험 존재, iii) 사후규제(경쟁법 집행)로 전환 시, 규제불확실성으로 투자 등에 영향, 적극적 경쟁촉진 목표 달성 어려움, 미리 준비된(ready-made) 솔루션을 제공해 주지 못하는 문제 등 존재 ⇒ 중·단기적으로는 도입어려움

주: Ofcom(2009)를 정리 · 요약

Ofcom은 규제 대안 분석에 i) 경제적 효율성, ii) 이용자에 대한 분배 효과, iii) 경쟁 영향, iv) 사업자 및 규제의 영향을 평가 내용으로 도입하고 있다. 경제적 효율성은 해당 규제 옵션이 경제적 효율성을 증진시키는가에 대해 정태적 효율성(이용자가 요금인하로부터 단기적으로 후생이 증가하는가)과 동태적 효율성(다양한 제도에 대한 영향이 투자에 영향을 주는가)의 측면을 평가하였으며, 이용자 분배 효과에 대해서는 규제 옵션에 따라 이용자 그룹 간 득실을 분석하였다. 경쟁에 대한 영향에서는 규제 옵션이 이동통신사업자 간 경쟁을 촉진할 것인가, 유무선 사업자 간 경쟁에는 어떠한 영향을 줄 것인가를 평가하였으며, 사업자 및 규제에 대한 영향 부문에서는 각 규제 옵션이 실제 실행가능한가와 규제 실패, 규제부담 등에 대한 부분을 평가하였다. Ofcom은 이해관계자의 의견 수렴 및 자체 판단 결과, 앞의 <표 2-11>에 서와 같이 경제적 효율성, 규제의 실행가능성, 시의성 등을 고려하여 규제 폐지, 용량기반 접속료, 유무선 상호주의, 무정산 규제 옵션을 철회하였다.

2010년 4월 보고서에서 Ofcom은 위 4가지 옵션을 배제하고, 원가기반의 접속료 산정 대안으로서 LRIC+와 pure LRIC에 대한 장단점을 비교·분석하여 pure LRIC를 Ofcom의 접속료 규제 대안으로 제시하고 있다.

다. Ofcom의 이동망 접속원가 산정 대안: pure LRIC

1) pure LRIC의 개념과 특징

접속료 원가 산정에서 pure LRIC는 도매 착신서비스를 증분(increments)으로 하여 도매 착신서비스를 제공하지 않을 때 회피 가능원가만을 증분원가로 인정하는 개념이다.³⁷⁾ 즉, 도매 착신 트래픽 증가에 따라 변동하지 않는 원가는 접속원가 산정에서 배제하고, 공통비는 착신서비스로 배부하지 않는다. 공통비에는 이동망 커버리지 관련 비용, 주파수 사용료, 접속과 무관한 일반관리비용 등이 포함된다.

반면 LRIC+는 증분을 망 트래픽 전체로 보고, 한계비용 가격설정에 의해 회수되기 어려운 착신서비스 제공사업자의 결합 및 공통원가를 마크업으로 더하여 회수하

37) EC(2008), p.15.

도록 하는 방식이다. 현재까지 영국의 이동망 접속료 산정방식은 LRIC+ 방식이었다.

<표 2-12> LRIC 기반 접속료 산정방식의 개념과 특징 비교

구분	LRIC+	Pure LRIC
개념	평균 가격설정 모형, 회피가능 비용 산정방식	회피가능비용 산정방식
증분	총 트래픽(total network traffic: 망내, 발신, 착신 트래픽 전체)	- 착신 트래픽(incoming traffic)
공통비 처리	공통비 mark-up 포함 (LRIC기반으로 산출된 분당 접속료에 공통비 마크업을 더해 줌)	- 증분원가에는 제3자로부터의 트래픽 착신을 위해 필요한 'capacity and other costs'가 포함 - 공통비(일반관리비용 등 non-network costs 포함) 제외 - 트래픽과 관련이 없는 단말, SIM카드 비용 제외 - 커버리지 관련 비용 제외(단, 제3자 착신 트래픽을 위해 필요한 capacity 증설 투자비는 포함) - 커버리지가 동인인 주파수 사용료 제외(단, 착신 제공을 위한 추가적인 주파수 획득/사용비용은 포함) - 도매 영업비용도 회피가능

주: Ofcom(2010), supporting annex pp.161 ~ 164의 관련 내용 요약

2) pure LRIC와 LRIC+ 방식의 장단점 비교

전술한 바와 같이 Ofcom은 i) 경제적 효율성(Economic efficiency), ii) 경쟁에의 영향(Competitive impacts), iii) 이용자에 대한 분배 효과(Distributional effects on consumers), iv) 사업자 및 규제에의 영향(Commercial and regulatory consequences) 측면에서 두 방식의 장단점을 비교·평가하고 있다.

먼저, 경제적 효율성 판단의 첫 번째 질문은 이동통신사업자의 고정 및 공통비 회수방식으로 착신 접속료를 통한 분당 마크업(linear mark-up)과 소매요금 회수 방식 중 어느 방식이 더 효율적인가 하는 것이다. LRIC+방식은 고정 및 공통비를 분당 마크업으로 회수하도록 함으로써 배분적 효율성을 감소시키는 반면, pure LRIC 적용에 따라 착신접속료가 낮아져 소매가격설정의 유연성이 커지는 상황에서는 소매

요금의 고정 요금 부분에서 고정 및 공통비를 회수하는 것이 경제적으로 효율적이다. LRIC+방식의 적용에 따라 높은 착신접속료가 유지되어 왔고, 이는 가입비 및 기본료 등 고정 소매요금에 비해 상대적으로 높은 분당 소매요금 구조를 유도했을 가능성이 크다. 하지만, 만약 가입수요 탄력성이 낮고, 통화 수요 탄력성이 높은 경우라면 낮은 통화료, 높은 기본료의 소매요금 구조를 유도할 가능성이 큰 pure LRIC로 전환하는 것이 배분적 효율성을 증가시키게 된다. 또한 Ofcom은 이동망 사업자는 소매 수준에서 광범위한 가격 차별(price discrimination) 능력을 갖고 있어 소매요금을 통한 공통비 회수가 효율적일 수 있다고 보았다.

한편, 램지 가격설정 원칙에 따르면 탄력성이 낮은 서비스에 공통비를 배부하는 것이 경제적으로 효율적인데, Ofcom은 이를 적용하여 소매에 비해 비탄력인 도매 착신서비스를 통해서 공통비를 회수하는 것이 더 적절할 수 있다는 분석도 제시하고 있다.

다음으로 Ofcom의 동태적 효율성 측면의 분석은 LRIC+가 이동망 사업자의 원가 회수에는 유리하여 투자에 대한 유인을 더 증가시킬 수 있다는 판단이 전제되어 있는 것으로 보인다. 하지만 Ofcom은 일방향 접속(one-way access)과 상호접속의 차이를 양면시장 이론(two-sided market theory)을 들어 설명하면서, 이동망 착신 접속의 양면시장적 성격에 따라 ‘waterbed effect’³⁸⁾가 존재하여 반드시 LRIC+가 동태적 효율성이 우월하다고 결론짓기는 어렵다고 하였다. Ofcom의 설명에 따르면, 일방향 접속은 필수요소에 대한 접근의 문제로 망을 일방적으로 임차하므로 액세스 대가에 공통비를 반영하지 않을 시 제공 사업자가 원가를 회수하지 못할 위험이 존재하고 투자 유인 및 동태적 효율성에도 부의 영향을 주게 된다. 하지만, 착신접속은 양방향 접속(two-way access) 문제로, 발신자(caller)와 착신자(receiver)의 양측에서 원가를 회수하므로 공통비도 접속료 또는 소매요금으로 회수하는 것이 가능하다.

38) ‘waterbed effect’는 한 측 시장이 축소가 반대편 시장의 증가를 유도하는 효과를 의미하는데, 상호접속에서는 착신 접속료의 인하가 이동망 가입자의 소매요금 수준의 인상을 유도하는 효과를 의미한다.

착신접속시장의 양면시장적 성격으로 인해 총 트래픽은 착신접속료와 소매요금의 절대적 수준뿐만 아니라 양측 요금구조에 의해서 영향을 받게 되고, 소매요금과 착신접속료의 상대적인 요금수준이 생산량의 변화에 영향을 주어 사업자의 총 수익은 변화하지 않을 수 있다는 분석이다. 즉, Ofcom은 그 효과가 완전하지는 않더라도 ‘waterbed effect’의 존재로 인해, 사업자가 부과하는 전체적인 요금수준은 변화하지 않을 수 있어 pure LRIC 적용 시에도 동태적 효율성의 위험이 낮아질 수 있다고 분석하였다.

경제적 효율성을 종합적으로 판단할 때 LRIC+와 pure LRIC는 거의 우열을 가리기는 어렵지만, 배분적 효율성 측면에서는 pure LRIC가, 동태적 효율성 측면에서는 LRIC+가 약간 우위가 있다는 것이 Ofcom의 판단인 것으로 보인다.

Ofcom은 pure LRIC방식 적용 시, 이동 사업자 간 경쟁 왜곡의 요인이 되는 망내/망외(on-/off-net) 통화요금 격차가 축소됨에 따라 이동통신사업자 간 경쟁에 긍정적인 영향을 줄 것으로 분석하였다. 기존 LRIC+방식은 모든 트래픽을 처리하는 증분 원가가 접속원가로 인정됨에 따라 망내/망외 통화 간 상당한 요금 차이를 유발할 수 있고, 이러한 망내/망외 간 요금 격차는 가입자를 적게 보유한 망 사업자에 불리한 측면이 있다. Ofcom은 최근 망내/망외 간 요금 격차가 축소되었다고 판단하고 있으나, 후발사인 H3G의 경우 경쟁사들이 더욱 세련된 방식으로 망내/망외 간 요금 격차를 두고 있다고 주장하였다.

한편, Ofcom은 유무선 간 경쟁에 있어서는 pure LRIC 적용으로 유무선 간 접속료 격차가 축소되면, 유무선 융합 환경에서 사업자의 요금 설정 유연성이 제고되는 효과가 있을 것으로 보았다. LRIC+방식에 의해 산정된 상대적으로 높은 이동망 접속료는 유선 부문이 이동 부문을 보조하도록 하여 유선 사업자에 불리한 측면이 있다는 판단이다. 현재로서는 유무선 소매시장이 분리 확정되어 다른 시장에서 경쟁으로 인식될 수 있으나, 일부 통화유형(e.g. 이동망으로 착신되는 콜)에서는 이미 유무선 간 경쟁이 발생하고 있어 이동망 착신접속료에 pure LRIC 적용 시 유무선 간 접속료에 의한 경쟁 왜곡 우려가 감소된다고 Ofcom은 분석하였다.

Ofcom은 이동망 접속료 인하가 소매요금의 구조와 수준에 영향을 주어 소매 요금의 유연성을 증가시킬 것으로 보았다. 예컨대 이동망 접속료 수준이 낮아진다면, 유선통신사업자가 LM통화서비스를 결합상품에 포함시키기 용이해질 수 있다. Ofcom은 이동망 접속료 수준의 인하로 인해 전체적인 이용자 후생수준이 증가할 것으로 예상하지만, 이용자 그룹 간에는 후생의 득실이 있을 것으로 보았다. 예컨대 유선전화서비스만 이용하는 사람은 후생이 증가하고, 이동전화 가입자 중에도 통화 소비 패턴에 따라 사업자의 요금 재조정(rebalancing)에 의한 후생효과가 달라질 수 있다.

이러한 Ofcom의 이용자 분배효과에 대한 분석은 간단히 요약하기 어렵고, 실제로 접속료와 소매요금의 관계, 접속료 인하에 대한 사업자의 전략적인 행동의 효과, 접속료 인하의 가입률에의 영향 및 이용자 그룹 간 후생 분배의 메카니즘 등 다양한 이슈에 대한 심도 있는 추가 분석을 필요로 한다.

<표 2-13> LRIC+와 Pure LRIC의 장단점 요약

구 분	LRIC+	pure LRIC
경제적 효율성	- 공통비용을 분당 착신접속료 마크업으로 회수 - 동태적 효율성에서 상대적 우위	- 공통비용을 소매요금을 통해 회수 - 음성전화 원가 회수에 있어 'waterbed effect'의 존재로 인해 동태적 효율성 회복 가능
경쟁에 대한 영향	- 망내/망외 요금 격차의 이유가 되어 대규모 이동사에 유리 - 유무선 간 접속료 격차 좁히지 못함	- 이동 사업자 간 경쟁왜곡의 요인이 되는 망내/망외 요금 격차 축소 - 유무선 접속료 격차 축소로 유무선 융합 환경에서 사업자의 유연성 제고
이용자 분배효과	- LM 등 모든 통화유형을 포함하는 번들요금제 및 다양한 선택요금제 도입 제약	- 보다 낮은 접속료로 이동망 사업자의 소매 요금설정의 유연성 제고 - 소매요금 리밸런싱 가능성에 따른 이용자 그룹 간 후생 변화 검토 필요
사업자 및 규제에의 영향	- 공통비 배부 등 모델의 여러 가정에 대한 정책적 판단 필요에 따라 규제 오류의 위험 상존	- 정교한 모델 구현 필요에 따라 자료 제시 등 사업자 부담 증가 - 규제오류 가능성 존재

출처: Ofcom(2010), supporting annex pp.161 ~ 222의 관련 내용 요약

두 가지 접속료 산정방식이 사업자 및 규제기관에 주는 부담, 규제 실패의 위험 등의 측면에서는, pure LRIC가 현재까지 섟업되어 진행되는 LRIC+ 모형에 비해 새로운 자료 제시와 모형 구현에의 부담이 증가하지만, pure LRIC 요율이 LRIC+방식에 비해 원가 동인의 변화에 따른 민감도가 낮아지는 등(pure LRIC는 공통비 배부의 과정이 생략됨) 정책적 판단의 오류 가능성이 적어 양 모형 간 우위를 명확히 판단하기 어렵다는 것이 Ofcom의 입장이다.

상기 LRIC+와 pure LRIC의 장단점에 대한 Ofcom의 최종 결론이 명확히 드러나 있지는 않다. 하지만 Ofcom은 EC 권고안에 충실한 pure LRIC를 금번 접속료 규제 대안으로 최종 제시하고 있다.

3) pure LRIC 요율 산정 프로세스 및 결과

Ofcom의 pure LRIC 요율 산정을 위한 모형의 가정과 투입 요소는 기존의 LRIC+ 모형의 그것과 유사하다. 즉, pure LRIC 모형은 시나리오 가정, 수요량 산출(트래픽 추정), 네트워크 엔지니어링(공학적 Bottom-up 모형 설계), 원가 산정(Capex/Opex 산출 및 원가 예측), 경제적 모듈(Economic module, 경제적 감가상각 및 공통비 배부)로 구성되며, 이 때 경제적 모듈에서 공통비 배부 과정이 생략된다는 점이 LRIC+와 다르다. 이번 이동망 LRIC 모형에서는 2005년 2사분기에서 2009년 3사분기까지의 음성, 메시징, 데이터 트래픽 자료를 활용하여 수요량을 산출하였다. 또한 효율적 네트워크 벤치마크로는 2G와 3G/HSPA 망을 함께 사용하는 경우를 가정하고 망을 설계하였다. 4G LTE가 2014/15년에는 현실화될 가능성이 없지 않으나, 현재로서는 LTE의 전개가 불확실하고 상업적으로 입증되지 않아 이를 배제하였으며, 3G/HSPA가 현재 이용 가능한 가장 효율적인 기술방식으로 판단하면서도 2G의 이용 비중이 여전히 높고 신규 진입 시에도 2G로의 착신서비스를 여전히 이용해야 한다는 점을 들어 3G/HSPA만으로 망을 설계하지는 않았다.³⁹⁾

이렇게 Ofcom은 기존 Bottom-up LRIC 모형을 기반으로 착신 음성을 포함한 총

39) Ofcom(2010), pp.124 ~ 128.

트래픽 처리 시 망 원가에서 착신 음성 트래픽 미 제공 시 망 원가를 차감하는 방식으로 pure LRIC를 산출⁴⁰⁾하고, 접속료 산정 전 과정에서 공통비 배부나 마크업의 과정을 없었다. 이를 단계별로 살펴보면 [그림 2-14]에서와 같이 i) 총 트래픽을 처리하기 위한 자산 원가의 현재가치를 구하고, ii) 착신 트래픽이 없을 경우의 자산 원가의 현재가치를 구하며, iii) i)에서 ii)를 차감하여 착신 트래픽으로 인해 증가된 자산 원가의 현재가치를 산출한 후, iv) 경제적 감가상각(economic depreciation) 알고리즘을 적용하고, 자본비용(Capex)과 운영비용(Opex) 트렌드를 반영한 트래픽 증분원가를 구하여 착신 트래픽으로 나눠줌으로써 최종 pure LRIC 요율을 산출하게 된다.

이렇게 하여 결과적으로 산출된 pure LRIC 요율은 2014/15년에 0.5펜스로 2010/11년~2014/15년 간 연평균 약 58% 인하되게 된다. LRIC+방식을 적용할 경우 2014/15년의 이동망 접속료는 pure LRIC방식의 3배인 1.5펜스로 계산되었다.

<표 2-14> pure LRIC방식에 의한 이동망 착신접속요율 추이

(단위: ppm)

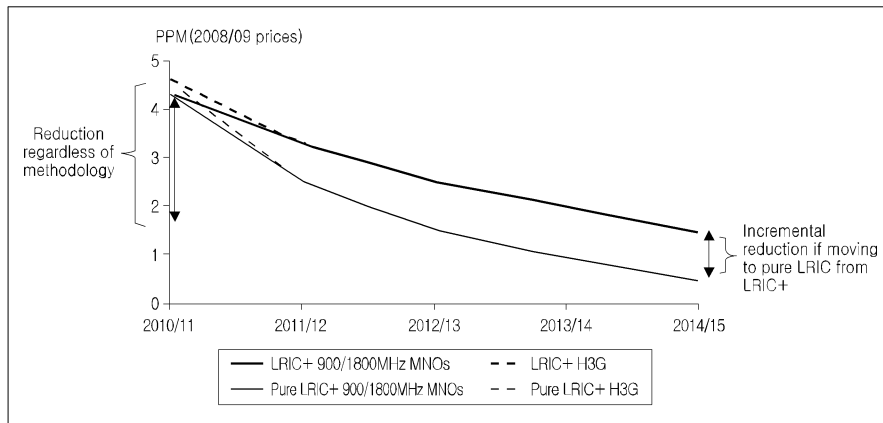
	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15
Vodafone/O2 Orange/T-Mobile	4.3	2.5	1.5	0.9	0.5
H3G	4.6	2.5	1.5	0.9	0.5
Other Mobile Call Providers	Set on the basis of being fair and reasonable				

출처: Ofcom(2010), p.3.

Ofcom에 따르면 접속료 원가 산정방법의 변화에 관계없이 2011/12년까지 이동망 접속요율이 큰 폭 감소하게 되는데, 이는 3G기술이 더욱 정착됨에 따른 네트워크 장비원가의 감소, 데이터 트래픽의 급증으로 인한 음성 원가 비중의 감소와 음성 트래픽의 증가가 주요 요인이라고 하였다.

40) Ofcom(2010), Annex 8, p.72.

[그림 2-10] 원가 산정방식에 따른 이동망 접속료 추이



출처: Ofcom 제공자료

[그림 2-10]에서 보듯이 Ofcom은 H3G에 대해서는 3대 MNOs와 달리 1년 간 대칭적 접속료 적용을 유예할 것을 제안하였다. 이는 3G only망을 운영 중인 H3G의 급격한 접속료 인하의 충격을 덜어주는 조치로, Ofcom은 EC 권고안의 symmetry 적용 시한이 2012년까지임을 고려한 정책 결정이라고 밝혔다.

또한 Ofcom은 pure LRIC로 산정한 2014/15년도의 목표 접속료까지 glide path 방식으로 요율을 인하해 가는 방식을 제안하여, 2012/13년까지는 이동망 착신접속료가 pure LRIC로 산정한 수준 이상이 되도록 함으로써, 유선 착신접속료 규제와의 비대칭성 논란에 대비하였다.

3. 일본의 유무선 상호접속 정책 및 모형

가. 상호접속 정책

일본에서는 1997년 전기통신법 개정에서 전기 통신 회선 설비에 대한 접속 요청 시 상호접속 제공의무를 모든 전기통신사업자들에게 부과하도록 규정하였다. 당시에 는 접속 제공 의무만을 부과하였으며, 접속료 및 접속조건에 대해서는 사업자 간 협의에 의하도록 규정하였으나, 사업자의 규모에 따라서 교섭력이 상이하고 합리적인

수준의 합의에 도달하는 것이 어려움을 겪게 됨에 따라 사업자별로 유형화하여 접속료 및 접속조건의 약관을 의무화하는 제도인 ‘지정 전기 통신설비 제도’가 마련되게 되었다. 일본 유선 통신 시장에서는 네트워크 독점의 문제가 비교적 분명하여 시장 점유율이 50%인 사업자를 제1종 지정 전기 통신설비 사업자로 지정하였고, 이 사업자에 대해서는 접속약관의 인가제, 접속회계의 정리 및 공표 의무, 네트워크 제공 계획 신고 의무 등이 부과되어 왔다(1종 지정제도). 반면, 이동통신 시장에서는 전파의 희소성 및 단말기 설비의 공유에 상대적으로 우월한 사업자에 대해 2001년 사업법 개정으로 25% 단말기 설비 공유 대상으로 지정하여 의무를 부과하였다(2종 지정제도).

유선 접속제도에 대해서는 최근 유선전화의 통화량이 감소하고 접속료가 큰 폭으로 상승하는 추세가 예상됨에 따라 이러한 효과가 소매가격의 인상으로 반영되지 않도록 하기 위해 NTS 원가를 접속료 원가에서 배제하는 방안을 검토한 바 있다. 2005년도 유선전화 접속료에 대한 LRIC 모형 재검토에서 일본 총무성은 2005~2007년까지 3년간 접속료 산정시에 유선 착신접속료에 반영되어 온 NTS(Non-Traffic Sensitive) 원가를 2005년부터 5개년에 걸쳐 점진적인 방식으로 소매 기본료로 이전하도록 결정하였다. 이후 2008년~2010년의 3년 간 접속료 산정 시에는 보편적서비스 제도의 보전 대상액 산정 방법의 재검토와 함께 NTS 비용 가운데 RT-GC간 전송료 비용에 대해서는 2008년도에 접속원가에 가산되는 NTS 비용이 20%인 것에 근거해 당년연도 이후 매년 20%씩 단계적으로 접속원가에 가산하기로 하였다.

다음으로, 이동망 접속제도에 대해서는 서비스의 다양화 및 이용자 요금의 저렴화는 지속되어 왔으나 시장의 구조가 3개 사업자 경쟁체제로 유지되고 있고, 접속료 수준 및 투명성 관련 분쟁이 빈번해지고 있음을 근거로 지금까지 사업자 간 협상에 일임해 왔던 이동망 착신접속료에 대한 규제 가능성을 검토하고 있다. 하지만, 아직까지는 유선전화(1종 지정제도 대상)와 같이 병목이 확실하지는 않다고 판단하고 있으며, 주로 EU국가에서 채택하고 있는 착신독점이론에 의한 이동망 접속 규제를 신중하게 평가해야 한다는 입장이다. 이에 따라 현재로서는 2종 지정 사업자의 신속한 사업 운영과 유연성 있는 네트워크 구축을 위해 접속약관의 인가제 혹은 네

트위크 제공 계획에 대한 신고 규제를 적용하는 것은 어렵다는 것이 일본 총무성의 판단이다. 하지만, 이동망 접속형태가 복잡화되어 감에 따라 이동망 접속료의 적정성 및 투명성에 대한 요구가 높아지고 있는 현실을 감안하여, 전 이동망 사업자들을 대상으로 원가 산정 프로세스, 적정원가의 범위, 적정이윤의 범위, 수요의 산정 등에 대한 조사를 실시하여 이동망 접속료 산정의 기본 체계를 수립하고 이를 규제의 근거로 사용하는 것이 타당할 것이라는 공감대가 형성되고 있다.

나. 상호접속료 산정 모형

제1종 지정 전기통신설비의 상호접속료 산정 모형은 역사적 회계원가에 기초한 실제 필요로 한 비용에 근거해 원가가 산정되어 왔다(실제 비용방식). 그러나 2000년 5월에 전기통신사업법의 일부 개정 법률에 의해 상호접속료 산정 방식을 실제 비용방식으로부터 장기증분비용에 의한 산정방식(장기증분비용방식)으로 변경하도록 제도가 개정되었다.

일본 장기증분원가 모델 연구회는 2010년 3월 유선 음성전화 트래픽이 감소하고 브로드밴드가 증가하고 있는 환경변화에 대응하여 향후에 적용할 장기증분원가 모형에 대한 재검토 결과 보고서를 발표하였다. 1999년 9월, 2000년 접속료 산정에 이용된 일본의 장기증분원가 모델의 구축을 시작으로, 2002년 전면적으로 재검토된 2차 모델, 2004년 데이터서비스와 설비공통사용의 반영 논리를 추가하고 2005년 접속원가 산정 시부터 5개년에 걸쳐 단계적으로 NTS비용을 접속원가에서 기본료 원가로 전환하도록 한 3차 모델, 2007년 신규투자 억제를 고려한 경제적 내용연수의 적정화와 교환기 설비의 유지연명에 수반되는 비용의 반영 등을 반영하고, NTS 비용 중 RT-GC간 전송로 비용에 대해 2008년 접속원가 산정시부터 매년 20%씩 접속원가에 가산하도록 수정한 4차 모형까지 개발되어 있는 상황이다.

4차 상호접속료 산정 모형은 2008~2010년도 접속료 산정에 활용되었으며, NTS 비용의 단계적 변화가 종료된 이후에는 새로운 장기증분원가 모형의 채택 등 재검토를 시행하도록 되어 있다. 2011년도 이후의 접속료 산정의 방향에 대해서는 향후 가격설정(요금 산출방법)의 논의에서 별도로 검토될 것이나 그 과정에서 필요한 각

중 비용을 산정할 최신 모델을 구축할 필요가 있기에 장기증분원가 모형 재검토에 착수하였으나, 제4차 모델의 전면적 재검토가 아닌 최신 실태에 대한 적용이나 정교화에 대한 관점에서 검토하는 것을 목적으로 하고 있다.

4. 뉴질랜드 접속료 산정 모형

가. 최근 접속료 규제 동향

뉴질랜드 통신규제기관인 Commerce Commission(이하 위원회)은 2010년 2월 22일 MTAS(Mobile termination access services) 규제서비스로 지정할 충분한 근거가 있는 것으로 결정하고, 원가기반의 MTR(mobile termination rates)이 효율적인 진입과 확장에 방해가 되는 장벽을 제거할 수 있을 것으로 보았다. 따라서 위원회는 Telcom과 Vodafone이 제시한 최종 계획이 규제의 대안이 될 수 있다고 제안하였다.

2010년 4월 13일에 Vodafone이 new Talk Add-on 상품을 출시하자, 동년 4월 19일에 뉴질랜드 장관은 위원회에 Vodafone의 새로운 요금제로 인하여 더 작은 사업자가 Telecom과 Vodafone의 망내 소매요금과 경쟁하는 데에 있어 문제가 없는지를 자문해주도록 요청하였다.

위원회는 Vodafone이 제시한 최종 계획이 받아들여진다면 Talk add-on 요금제는 판매될 것이고 결과적으로 경쟁을 확대에 있어 제거되지 않는 장벽이 될 것으로 보고, 권고안을 재검토하였다. 위원회는 단기적으로는 그러한 요금제의 낮은 요금이 최종이용자에게 이익이 되지만, 장기적으로 이동전화시장의 경쟁에 해로운 결과가 나타나게 될 것으로 보았으며, 위원회는 경쟁활성화 장벽이 존재하거나 다시 나타난다면, 경쟁을 활성화시키는 근거에서 MTAS의 원가기반 프라이싱을 추천할 것이라고 결론을 내렸다. 위원회의 기본입장인 MTRs의 원가기반 규제하에서 망내 소매요금이 낮아질 것으로 예상하고 있는 것이다. 위원회 입장에서는 Talk Add-on 요금제의 등장은 규제 효과를 약화시킬 것으로 판단하고 있으며, 위원회는 원가기반 MTRs는 소매 이동전화시장의 경쟁을 활성화 시킬 것으로 주장하고 있다.

반면에 Vodafone은 사업자가 자율적으로 요금 책정하는 것이 규제시보다 착신편

속요율 인하폭이 클 것으로 주장하기도 하였다. Vodafone은 Talk add-on 요금제를 4월달에 중지하면서, 위원회의 의견 번복에 대해, 규제를 통해서가 아닌 자발적인 노력에 의해 보다 조속한 시일 내에 접속료 인하가 가능했을 것이라고 주장하였다.

나. 이동전화 착신접속요율의 규제 근거 및 규제 방안

위원회는 2001년 통신법 조항에 의한 2004년 권고안을 제시하였다. 권고안에서는 3G를 제외한 이동전화서비스의 음성착신접속요율을 제시하고 있다. 권고안은 이동전화서비스의 음성착신접속요율을 규제할 것인지에 대한 여부를 검토하고, 최종적으로는 최초 가격설정 원칙으로 벤치마킹 방법부터 최종적으로 TSLRIC를 적용할 것을 제안하고 있다. 위원회는 규제가 장기적으로 뉴질랜드의 최종이용자를 위해 시장의 경쟁 활성화를 이루는 것을 기본적인 원칙으로 하고 있다.

위원회는 시외 및 LM서비스 시장이 제한적인 경쟁상태로 보고 있으며, 비록 요금 이 하락 추세이긴 하나 여전히 원가를 유의미하게 상회하는 수준으로 판단하고 있다. 따라서 시장 경쟁과 확장에 진입장벽으로 경쟁사업자에게 착신접속료를 높게 책정하고 있다고 보고 있다. 또한 이동전화 요금 자체에 대한 비교검토를 통해 비록 안정적인 요금수준이긴 하나 여전히 외국에 비하여 높은 수준으로 나타났다. 비록 위원회는 이동전화시장이 완전히 제한적인 경쟁상황이라 결정하지는 않았으나, 시장경쟁상황이 충분하지 않다고 보고 있다.

위원회는 개별 이동망 착신 서비스를 하나의 시장으로 보고 있으며, 이는 CPP는 이동전화 사용자가 착신 전화의 가격에 대하여 민감하지 않다는 것을 의미하며, 발신 사업자는 다른 사업자들로부터 착신을 구매할 수 없기 때문에 공급 측면의 대체 가능성도 매우 제한적으로 판단하고 있다. 양면시장이기 때문에 이동사업자는 그들의 착신접속료 결정시에 가입자들로부터 제한을 받지 않는다.

또한 위원회는 착신접속료의 하락이 요금수준의 인상으로 나타날 것이라는 waterbed 효과가 존재하지 않는다고 믿고 있으며, 이동전화서비스의 착신접속료가 낮아지면 LM서비스 시장의 경쟁이 활성화되어 결과적으로 LM요금 수준은 낮아질 것이라고 하였다. 이동사업자간에 완전한 경쟁이 있다면 착신에서 발생한 이익은 이동전화이용

자에게 돌아가며, 단말기 가격이 낮아지거나 기본료가 낮아질 것이다. 균형상황에서 잉여이익이 없으면 이동사업자들은 유선사업자로부터 받는 착신접속료를 독점의 수준으로 정하려는 유인이 있고, 이동사업자들은 착신접속료 이익을 최대화하고자 하며 이를 통해 이동가입자들을 보조하려 할 것이다.

한 사업자가 독점수준의 가격을 정하지 않으면 경쟁이 촉발되며, 뉴질랜드의 제1사업자는 낮은 착신접속료를 정함으로써 이러한 기회를 이용하지 않을 것이므로, 이동사업자가 착신접속료 결정이 자유롭다면 유선사업자로부터 가능한 모든 잉여를 추출하는 수준으로 접속료를 결정하는 것이 타당하다고 보고 있다. 이러한 상황에 대한 규제기관의 대응 중 하나는 램지가격설정이나, 초기 검토에서 이 방법은 적절치 않은 것으로 결론을 내렸다. 이는 권위있는 탄력성 예측 부재, 이동전화 시장의 경쟁이 적절치 않은지에 대한 고려 부재 때문이다.

물침대 효과는 착신접속료 감소가 이동전화 소매가격에 미치는 영향으로, 뉴질랜드 규제기관은 물침대 효과가 뉴질랜드에 완전하게 작동하고 있다는 것을 고려하지 않기로 결정하였다. 물침대효과는 이동사업자간 경쟁의 정도와 관련있으며, 규제기관은 착신접속료 이익이 경쟁으로 사라지고 이동가입자에게 전달될 정도로 이동전화 소매시장의 경쟁이 충분한지에 대한 확신이 없다고 하였다. 네트워크 외부성이 없고 이동전화 보급률이 높다면 물침대 효과는 공공의 이익 관점과는 무관하다. 물침대 효과와 관계없이 공공의 복리를 극대화하는 착신접속료는 착신의 증분 원가이며, 착신접속료가 낮아지면 이동사업자는 가입비를 증가시킬 것이나 이동사업자의 전체적 이익은 변화 없을 것으로 판단하였다. 물침대 효과에 관계없이 유선전화가입자는 이동착신접속료가 낮아짐으로써 이익을 볼 것으로 예측하였고, 결과적으로 LM호의 요금이 낮아지고 유선가입자의 잉여는 증가할 것으로 보았다.

외부성은 ML서비스의 편익이 이동전화가입자수에 비례하는 지에 대한 것으로, 네트워크 외부성은 현재 존재한다면 매우 작으며, 그렇다면 물침대 효과가 어떻게 작동하던지 또는 이동전화 보급률이 높은지 낮은지에 상관없이 착신증분원가에 마크업을 포함시킬 필요가 없다고 판단하였다. 원가이상의 가격은 네트워크 외부성이

있을 때 물침대 효과와 이동전화 보급률의 복합 효과에 따라 이로운 것으로, 결과적으로 이동통신접속료는 TSLRIC에 추가적인 마크업을 포함시킬 필요 없다고 결정하였다. 통화외부성이 있는 상황에서는 이동전화사업자는 독점수준 이하로 착신접속료를 낮출 유인이 있고 더 많은 착신호 유인할 가능성이 존재한다. 이는 가입자들에게 이익을 주며, B&K의 근거가 된다.

또한 위원회는 높은 착신접속료가 가입을 늘리는지에 대한 검토를 통해 이동전화 가입률이 접속료 규제에 영향을 미치는 지에 대한 분석을 하였다. 위원회는 2004년 이동전화 보급률이 78.5%로 착신접속료로 신규가입자를 보조해 줄 필요성 낮다고 보고 있다.

위원회는 물침대 효과는 발생하지 않으며, 네트워크 외부성, 보급률 관련하여서는 추가적인 인정이 필요없다고 결론내렸다. 결론적으로 물침대 효과, 한계 네트워크 외부성, 낮은 보급률의 3가지 조건이 모두 충족되는 경우를 제외하고는 TSLRIC에 근거한 착신접속료 결정이 적절하다고 보았다.

이후 2009년초 위원회는 주요 이동전화 사업자들에게 이동전화 착신접속료를 인하시킬 것을 요청하는 서신을 발송했으며, 이에 따라 이동전화 사업자들은 자발적으로 인화된 상호접속요율 계획서를 제출한 바 있다. 그러나 당시 이동전화 사업자가 제출한 착신접속료 수준은 위원회가 국제 간 원가기반가격(Cost-based Pricing)에 의한 벤치마킹 조사의 수준보다 높은 것으로 나타났다. 이에 따라 위원회는 이동전화 사업자에게 보다 큰 폭의 인하 수준을 요구해 왔다.

뉴질랜드에서 검토 중인 이동전화 착신 접속요율 책정 주요 방식은 원가기반방식(CBP)과 B&K이다. 원가기반방식은 네트워크 접속과 관련된 원가를 기준으로 요금 책정을 하는 방식으로, 위원회는 현재 신규 사업자들의 시장 진입을 독려하고, 단기적으로는 현행 CBP 방식이 시장 경쟁에 보다 효과적일 것으로 정책적 판단을 하고 있다. B&K은 사업자 간에 상호 접속료 과금을 하지 않는 방식으로, 위원회는 B&K이 장기적인 검토 대상이나, 추후 시장 경쟁 상황에 따라 채택 여부를 결정할 것이라고 하였다.

제3 장 국내 접속료 산정 모형 평가

제1 절 접속료 제도의 변천

1. 장기증분원가 모형 도입 이전

가. 1991년~1994년

1991년 KT독점의 국제전화시장에 데이콤이 진입하였다. 1992년 최초의 통신 설비 간 상호접속기준 고시가 제정되었고, 1994년 전기통신사업회계분리기준 고시가 제정되었다. 이 기간 동안에 상호접속료는 발신측이 요금수입을 취하고 착신측에 접속료를 지불하는 상호정산체제를 유지하였다.

나. 1995년~1997년

1995년 상호정산체제에서 모방체제로 전환되었다. 가장 큰 규모의 설비를 갖춘 KT의 시내망을 상호접속의 중심으로 타 사업자들이 주변에 접속하고 있는 것으로 보고 망의 제공·이용 여부와 상관없이 타사업자가 KT에게 KT의 접속료를 지불하는 방식을 적용하였다. LM통화의 과금권을 이동사업자가 갖고 KT에 시내망 접속료를 지불하는 방식을 적용하였다. NTS부분의 적자를 영업흑자를 내는 사업자들이 부담하는 NTS적자분담금 제도를 도입하였다. TS부분의 원가를 통화량으로 나누어 접속요율을 구한뒤 사업자별 이용량에 따라 정산하였다.

다. 1998년~1999년

모방체제에서 상호정산체제로 복귀하였다. LM통화에 대해서는 시내전화사업자가 과금하고 이동망에 접속료를 지불하였다. 한시적으로 LM통화요금의 일정비율을 양사업자가 나누어 가지는 수익배분제를 적용하고 이동망간 접속료는 무정산하였다. NTS적자분담금 제도는 폐지하였고 가입자선로접속료제도와 정책성사업비용 제

도를 통해 NTS적자분담금 제도를 대체하였다. 1998년 셀룰러와 PCS로 이분화되어 있는 접속료를 LM요금을 기준으로 셀룰러의 접속료는 70%, PCS는 75%로 설정하였다. 1999년은 각각 5%씩 하향 조정하였다.

라. 2000년~2001년

2000년부터 이동망 접속료를 원가에 기반하여 산정하기 시작하였다. 유선의 경우, KT의 접속요율을 모든 유선사업자에게 동일하게 적용하는 대표원가제를 적용하였다. 완전배부원가(FDC: Fully Distributed Cost) 검증 결과를 바탕으로 요율을 결정하였다. 정책성사업비용제도가 폐지되었고 후발시외전화사업자의 가입자선로접속료를 면제하였다.

마. 2002년~2003년

KT의 접속요율을 모든 유선사업자에게 동일하게 적용하는 대표원가제를 적용하였다. 유선망 접속료 인하에 따른 무선사업자 접속비용 경감분 안에서 LM통화량 일부를 무정산하였다. 가입자선로에 부과하는 접속료는 적자가 점차 줄어들고 있는 점을 감안, 2년동안 해마다 20%씩 정액 인하하기로 하였다. 이동전화망에 대하여 대표원가제가 폐지되고 개별원가제를 적용하였다.

2. 장기증분원가 모형 도입 후

가. 2004년~2005년

KT의 접속요율을 모든 유선사업자에게 동일하게 적용하는 대표원가제를 유지하였다. 2002년 회계학적(Top-down) 모형으로 검증된 사업자별 접속요율을 기준점으로 하여 공학적(Bottom-up)모형에서 산정된 변화율을 적용하여 2004년~2005년 접속요율 산정하였다. 유선과 달리 개별원가제를 적용받아 상대적으로 유리한 이동후발사업자와의 형평성을 고려하여 KT와 하나로통신간 시내호간 일정부분 무정산을 인정하여 대표원가제로 인한 손실을 부분 보상토록 하였으며, KT에게 지급하는 전화부가서비스의 가입자선로 접속료를 면제하였다. 이동전화망의 접속료를 2002년~2003

년과 같이 개별원가제 방식으로 산정하였다. 800MHz대역과 1800MHz 대역의 주파수 특성의 차이, 가입자수의 차이에 따른 규모의 경제 및 경쟁상황 등을 반영하였다.

나. 2006년~2007년

KT의 접속요율을 모든 유선사업자에게 동일하게 적용하는 대표원가제를 적용하였다. 2004년 회계적(Top-down) 모형에 의한 접속요율을 기준으로 2004년 공학적(Bottom-up) 모형에 의한 평균변화율을 기율기로 적용하여 2006년~2007년 접속요율 산정하였다.

그동안 접속원가에서 제외되었던 가입자선로 감가상각비를 매년 20%씩 5년 동안 원가에 포함하여 접속료 정산에서 상대적으로 불리한 유선사업자의 접속수지를 개선하고 BCN 등에 대한 투자 촉진토록 하였다. 2004년도에 도입된 KT와 하나로텔레콤간 시내호 일정 통화량 무정산제도를 2년간 연장하였다. 3G 투자비 일부를 접속원가에 반영하여 신규 망투자유인을 제공함과 동시에 향후 2G에서 3G로의 전환에 따른 급격한 접속료 인상에 대비토록 하였다.

다. 2008년~2009년

유선은 대표원가제, 무선은 개별원가제를 적용하였다. 2006년 회계학적(Top-Down) 모형에 의한 접속요율을 기준으로 2006년 공학적(Bottom-up) 모형에 의한 평균변화율을 기율기로 적용하여 2008년~2009년 접속요율을 산정하였다. 3G 투자비 반영 비율을 2006년~2007년의 50%에서 60%로 확대하였다. 시외전화 부가서비스 호에 대해 가입자중계설비 접속료 추가 면제하였고, 시외전화 호에 대해, 시내교환설비 접속료의 일정비율(15%) 감면토록 하였다. 번호이동 관련 추가전송구간 접속료(3원/분)를 2011년부터 폐지토록 하였다.

제2 절 우리나라 접속료 산정 모형

1. 개요

우리나라는 2004년~2005년 유·무선사업자 접속요율 산정부터 장기증분원가모형에 의한 접속원가를 바탕으로 접속료를 결정하기 시작하였다. 장기증분원가모형을 이용한 것은 회계학적(Top-down) 모형과 공학적(Bottom-up) 모형을 이용하여 효율적 통신망을 구축·운영할 경우에 발생하는 접속관련 비용만을 접속원가로 회수할 수 있도록 하기 위함이다. 이 이후 2006년~2007년, 2008년~2009년 유·무선사업자 접속요율 산정에 장기증분원가모형을 이용하여 왔다.

회계학적 모형은 사업자의 회계정보를 기초로 각 회계계정의 항목들을 유사한 원가동인으로 구분하고 비용/산출량의 관계를 설정하여 원가를 산정하는 방식이다. 즉, 실제 발생한 원가와 원가동인의 원가-조업도관계(cost-volume relationship)를 파악하여 해당 산출물의 생산을 증분량 만큼 감소시켰을 때 회피할 수 있는 증분원가를 계산하는 것이다. 실제 발생원가를 바탕으로 하여 접속원가 산정기준에 따라 이 원가들을 대체 또는 재분류하며, 모형산정과정에는 역사적 원가로 기록된 자산을 현행원가 또는 대체원가로 재평가하고, 공통비를 원가배분체계에 따라 배부하는 절차 등이 포함된다. 이 방식은 공학적 방법에 비해 요구되는 정보량이 상대적으로 적어 실제 적용시 유리하지만, 원가-조업도 관계(CVR)가 이미 발생한 기술 및 시스템에 의해 얻어진 자료라는 점에서 엄격한 의미의 효율적 원가를 사용한다고 말하기에는 한계가 있다.

공학적 모형은 통신망 엔지니어링 모델을 기반으로 하여 주어진 가입자수와 트래픽 등을 충족시키기 위한 최적의 통신망을 설정한다. 통신국사가 최적으로 배치되어 있다고 보고, 기술의 발달상황을 고려하여 가장 최신의 통신설비에 의한 통신망 구성을 가정하는 scorched node가정과 기존의 네트워크 구조는 무시하고, 전혀 새로운 체계의 노드의 위치와 수를 재설계하는 green field가정으로 나눌 수 있다. 원가는 통신사업자들이 제공한 자료를 근거로 일반적인 증분원가를 추정하며, 네트워크의

개별 구성요소에서 최번시 통화량 제공에 필요한 네트워크 요소별 원가를 계산하며, 원가에는 통신망 원가뿐만 아니라 영업비용도 포함하는데, 보통 선례에 따라 영업비용은 자본비용(capital expenses)과의 비율에 의해 결정되기 때문에 영업비용/자본비용의 비율의 정확성이 중요한 문제로 대두된다. 이 방식은 미래지향적인 관점에서 서비스의 경제적 비용으로 원가를 산정함으로써 경쟁시장 원가와 근사한 수준에서 원가를 산정한다는 장점이 있으나, 서로 다른 공학적 모델이 존재할 때 어떤 모델을 사용할지가 불분명하고, 원가측정을 위한 정보의 양이 과다하며, 적정 원가수준 및 이를 위한 가정 등에 대한 사업자간 합의를 도출하기가 힘들다는 단점이 있다.

<표 3-1> 접속료 산정 접근법의 장·단점

접근법	장 점	단 점
회계학적 모형	• 실제 발생한 비용에 기반 • 실제 비용의 상세 내역을 반영할 수 있음 • 회계기관의 감사를 받은 자료를 이용	• 잠재적인 효율성 획득 부분을 평가하기 어려움 • 회계분리시스템 구축 비용이 큼 • 자료의 비밀성으로 인하여 자료를 획득하는 것이 어렵고, 자료의 신뢰성을 확인하는 것도 어려움
공학적 모형	• 비용 산정을 위해 기존 사업자와 협력해야 할 부분이 최소화됨 • 이론적인 운영 효율성에 대한 설명이 가능 • 데이터를 획득하고 비밀을 보장해야 하는 등의 문제를 회피할 수 있음	• 실제 발생 원가와 동떨어진 원가가 산정될 수 있음 • 투명성이 낮고, 증명하기 어려움 • 영업비용 처리가 어려움

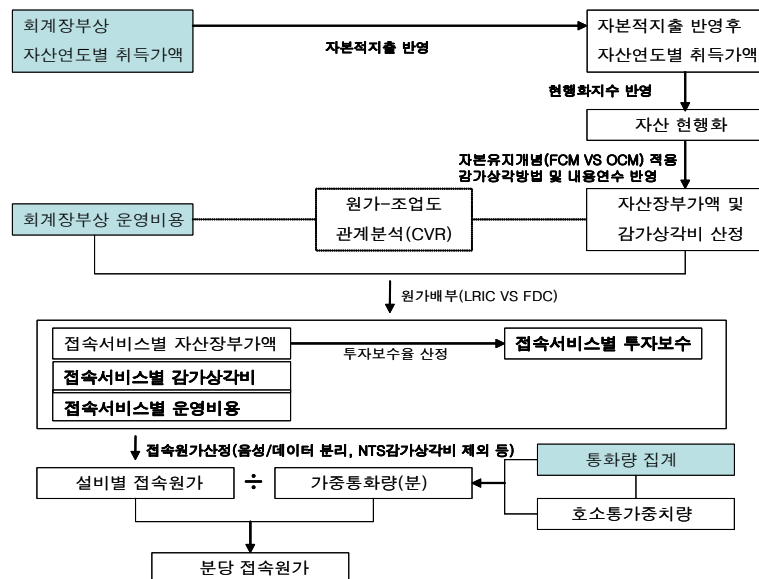
2. 2008년~2009년 회계학적 모형

가. 회계학적 모형 접속료 산정 흐름

기업 회계자료에 의거 역사적 원가로 평가된 접속관련 자산을 현행원가로 전환하여, 각 자산별(예: 교환, 선로)원가와 원가동인과의 관계를 분석하여 증분원가를 산출하는 방식이다. 자본적 지출이 분리된 정확한 현행화를 수행하기 위해서는 최초

취득원가와 자본적 지출액을 구분할 필요가 있으므로 회계장부상 연도별 취득가액에서 자본적 지출을 분리한다. 이러한 자본적 지출의 분리 작업은 KT와 SK텔레콤에 대해서만 이루어졌다. KTF와 LG텔레콤의 경우는 기초 회계자료가 분리가 되어 있었기 때문에 이러한 작업이 불필요하였다.

[그림 3-1] Top-Down LRIC 접속료 산정 흐름



기업 회계자료에 의거 역사적 원가로 평가된 접속관련 자산을 현행원가로 전환하여, 각 자산별(예: 교환, 선로)원가와 원가동인과의 관계를 분석하여 증분원가를 산출하는 방식이다. 자본적 지출이 분리된 정확한 현행화를 수행하기 위해서는 최초 취득원가와 자본적 지출액을 구분할 필요가 있으므로 회계장부상 연도별 취득가액에서 자본적 지출을 분리한다. 이러한 자본적 지출의 분리 작업은 KT와 SK텔레콤에 대해서만 이루어졌다. KTF와 LG텔레콤의 경우는 기초 회계자료가 분리가 되어 있었기 때문에 이러한 작업이 불필요하였다.

자산현행화는 역사적 원가로 계상되어 있는 자산을 현행화지수를 이용하여 현행

화하는 것이다. 자산장부가액 및 감가상각비 산정은 자본유지개념과 감가상각방법 및 내용연수를 반영하여 현행화된 자산의 장부가액 및 감가상각비를 산정한다. 운영비용은 역사적원가와 현행원가가 동일하므로 현행화 절차가 불필요하며, 역사적원가 검증 결과인 기능별 자산의 운영비용을 사용한다.

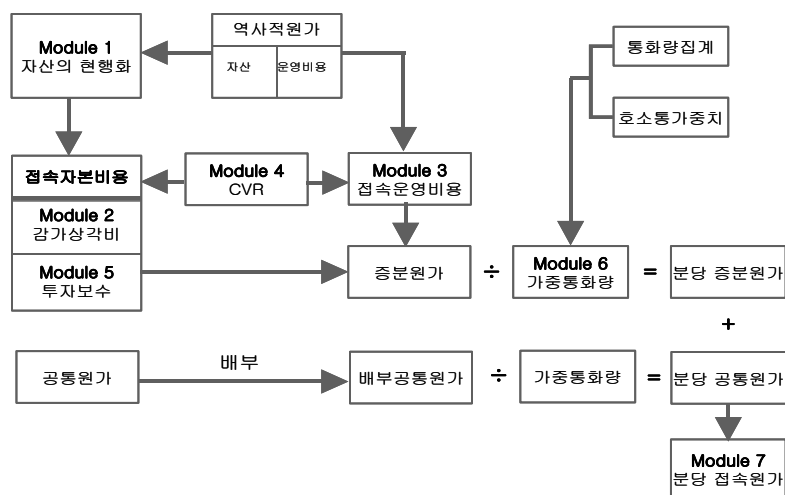
원가-조업도 관계분석은 원가-원가동인관계(CVR: Cost Volume Relation)를 통해서 자산운영에 필요한 직접비를 산출하고, 통신망 운영과 관련된 공통비용은 통화량 등의 배분 기준에 따라 개별 자산에 배분하는 것이다. 설비별 접속원가 산정은 현행화된 자산의 장부가액(연평균)에 투자보수율을 곱하여 산정한 투자보수, 감가상각비 및 운영비용을 합하여 설비별 접속원가 산정한다.

가중통화량 산정은 통화량 집계 후 호소통가중치를 반영하여 가중통화량 산정한다. 분당접속원가 산정은 설비별 접속원가를 가중통화량으로 나누어 분당접속원가를 산정한다.

나. 모형

회계적 장기증분원가 모형은 7개의 세부 모듈로 구성되어 있다.

[그림 3-2] 회계정보에 기초한 장기증분원가 모형 개요



① Module 1 자산의 현행화

과거 취득한 자산을 현행원가(현행투입가격 또는 현행대체가격)로 재평가하는 절차이다. 현행원가 산출 방법에는 절대평가법, 지수사용법, 역사적원가법이 있으나, 우리나라의 회계학적 모형에서는 지수사용법을 사용하였다. 연도별 현행원가는 연도별 취득원가와 지수를 곱하여 산정하고, 가격지수는 벤치마크지수를 사용하였으며 가격지수로 사용가능한 지수로는 한국은행이 작성하여 발표하는 생산자물가지수, 영국통계청에서 발표한 현행원가를 위한 가격지수 등이 있다. 벤치마크지수는 자산의 기능별 분류에 의한 교환, 전송, 전로, 전원, 정보처리, 단말 등 기능별로 각각 적용하였다.

② Module 2. 감가상각비

자본유지개념에 따라 감가상각비가 달라지며, 자본유지개념에는 재무자본유지개념(FCM)과 운영자본유지개념(OCM)이 있다. 운영자본유지개념에 따른 감가상각비와 장부가액은 다음과 같다.

- 감가상각비 = 당해 연도의 현행원가/총내용연수
- 장부가액 = 당해 연도의 현행원가 × (잔존내용연수/총내용연수)
- 감가상각비 = 운영자본유지 개념에 따른 감가상각비 + 조정감가상각비 - 미 실현보유손익
- 조정감가상각비 = 당해기간의 현행원가변동액 × (전년도말까지의 사용기간/내용연수)
- 당해기간 현행원가 변동액 = 당기현행원가 - 전기현행원가 = 미 실현보유손익

③ Module 3. 운영비용

운영비용은 역사적 원가 기준과 현행원가 기준 모두 동일하다. 운영비용은 감가상각비와 같은 현행화 절차가 불필요하며, 접속원가 검증 결과인 기능별 자산의 운영비용을 사용한다. 운영비용의 배부는 운영비용의 요소별 배부는 회계분리기준 및 각 사업자별 접속원가계산규정을 따르게 된다.

④ Module 4. 원가-조업도 관계(CVR; Cost-Volume Relationship) 분석

원가 동인량의 변화에 따라 원가의 변화를 설명하는 곡선으로 원가를 요소별로 배부한 후 통화량을 증분으로 정의하여 원점을 지나는 형태의 CVR을 적용하였다.

⑤ Module 5. 투자보수

- 투자보수 = 기준자산 × 투자보수율
- 기준자산 = 현행화된 연평균자산
- 투자보수율 = 세전가중평균자본비용 = 세후가중평균자본비용 / (1 - 세율)
- 세후가중평균자본비용 = 자기자본비용 × 자기자본비율 + 타인자본비용 × (1 - 세율) × 타인자본비율

자기자본비용은 CAPM에 의해 다음과 같이 제시할 수 있다.

$$E(R_i) = R_f + \beta_i \times [E(R_m) - R_f]$$

($E(R_i)$): 주식 i의 기대수익률, R_f : 무위험자산수익률, β_i : 주식 i의 시장위험계수, $E(R_m)$: 시장기대수익률, $[E(R_m) - R_f]$: 시장위험프리미엄)

자기자본비율 산정방법에는 장부가치 이용법, 시장가치 이용법, 목표자본구조 이용법이 있으며, 이 중 장부가치 이용법을 사용한다. 타인자본비용에는 조달원천별 비용을 이용하는 방법, 부채프리미엄가산방법이 있으며, 이 중 조달원천별 비용을 이용하는 방법을 사용하였다.

⑥ Module 6. 통화량

통화량 검증팀의 통화량 검증 결과를 사용하였으며 설비별 통화량을 집계 하였다.

⑦ Module 7. 분당증분원가

운영비용과 자본비용(감가상각비와 투자보수)의 합계인 증분원가를 가중통화량으로 나누어 분당증분원가를 산출하였다. 분당 공통원가는 서비스별로 배부되지 않은 고정 공통 및 결합원가를 서비스별로 배부하였으며 배부공통원가를 가중통화량으로 나누어 분당공통원가를 산출하였다. 분당 접속원가는 분당증분원가와 분당공통원가의 합이다.

다. 쟁점 사항

① 3G접속원가 반영 방안

이동망의 3G망으로의 진화가 상당부분 진행된 상황에서 이동사업자는 3G망 원가

를 2G망 접속료 산정에 반영해 달라는 의견을 제시하였고 규제기관도 이 부분에 대해서는 공감을 표시하였다. 그러나 구체적 방안에 대해서는 사업자별 매우 다양한 의견이 존재하는 상황이었다. 결과적으로는 3G망원가 투자비의 60%를 접속료 산정 시 반영하였다.

② 음성·데이터 원가 분리 방안

음성·데이터 원가 분리를 위한 기준에는 i) 취득원가 기준, ii) 통화량 기준이 있다. 통화량에 대해서는 데이터의 음성 환산에 대한 의견이 많았고 추가적인 검증이나 논의가 더 필요하여 취득원가 기준을 적용하였다.

③ 자본유지개념

감가상각비와 산정시 중요한 영향을 주는 자본유지개념에 대하여 계속적으로 적용하여온 재무자본유지개념 대신 운영자본유지개념을 적용하자는 의견이 있었다. 규제기관은 정책 일관성 유지와 감가상각비의 변동성을 줄여 안정적 접속료 산정을 위해 재무자본유지개념을 계속적으로 적용하기로 하였다.

3. 2010년~2011년 공학적 모형

가. 설계 가정

우리나라 공학적(Bottom-up) 모형은 효율적 망구성, 미래지향적 기술의 선정(forward looking technology) 원칙하에서 설계되었다. 미래지향적 기술이라는 것은 최신기술(효율적 기술) 또는 최소비용기술에 따른 자산을 반영한다는 것을 의미한다. 또한 망은 일시재포설한다는 가정을 하였다. 순차적인 포설이 아니라 일시에 포설한다는 가정을 한 것이다. 통신망 구성의 가정은 scorched node 가정을 적용하여 기존 사업자의 교환국사 위치가 최적으로 배치되어 있다는 가정을 전제로 하였다.

나. 모형

가상적 망 재설계를 위한 적용통화량은 망의 부하가 가장 높은 최번시 통화량을 기준으로 설계하였다. 2010년~2011년 접속료 산정을 위한 공학적 모형 개발시에는

2009년 기준 사업자별 최번시 통화량을 사용하였다. KISDI가 산출한 예측통화량은 공학적 모형에 의한 접속요율 산출시 모수 및 년도별 최번시 통화량 예측을 위한 증감을 산정시 활용하였다.

재설계 대상 지역은 전국을 대표할 수 있는 일부 지역을 선정하여 해당 지역에 한해 가상적 망 재설계를 하였다. 이동망은 16개 지역(기지국 및 제어국), 유선 20개 지역(가입자선로 및 가입자중계 구간)을 재설계하였고 교환전송망은 유선망, 이동망 모두 전국 설계를 하였다.

다. 쟁점 사항

① 3G망/FTTH 설계

이동망에 대해서는 3G망으로만 설계를 할 것인지, 2G망을 기본으로 하여 3G망을 추가적으로 설계할 것인지에 대한 이슈가 있다. 2G망 기준인지 3G망 기준인지에 따라 투자비가 달라지고 접속료가 달라질 수 있기 때문에 사업자간 이슈가 되는 것이다. 비슷한 상황은 유선망에서도 나타난다. 과거 공학적 모형에서는 PSTN망을 기본으로 설계하였지만 최근 FTTH망의 보급이 진행되면서 공학적 모형에도 FTTN를 반영하여야 하는 것이 아닌가 하는 의견이 제시되고 있다. PSTN이나 FTTN이나에 따라서 투자비가 달라지고 접속료도 달라지게 된다.

② 중계기 반영 방안

현재 사업자들은 실제 교환국사와 기지국 이외에 중계기를 상당부분 투자하여 운영하고 있다. 따라서 공학적 모형에 이러한 현실적 사항을 반영해 달라는 의견이 있다. 중계기를 반영하지 않는 방안, 대형중계기만 반영하는 방안, 모든 중계기를 인정하는 방안이 있다. 중계기 반영 정도가 높아질수록 원가도 높아지고 접속료도 높아지게 된다.

③ LG텔레콤 로밍 적용 방안

LG텔레콤의 경우 자사 기지국이 설치되지 않은 음영지역의 서비스를 위하여 KT 기지국을 일부 로밍하여 사용하고 있는 상황이다. 이러한 로밍지역을 재설계에 포함하자는 의견과 로밍비용만 반영하자는 의견이 있다.

④ 이동망의 전국화 방법론

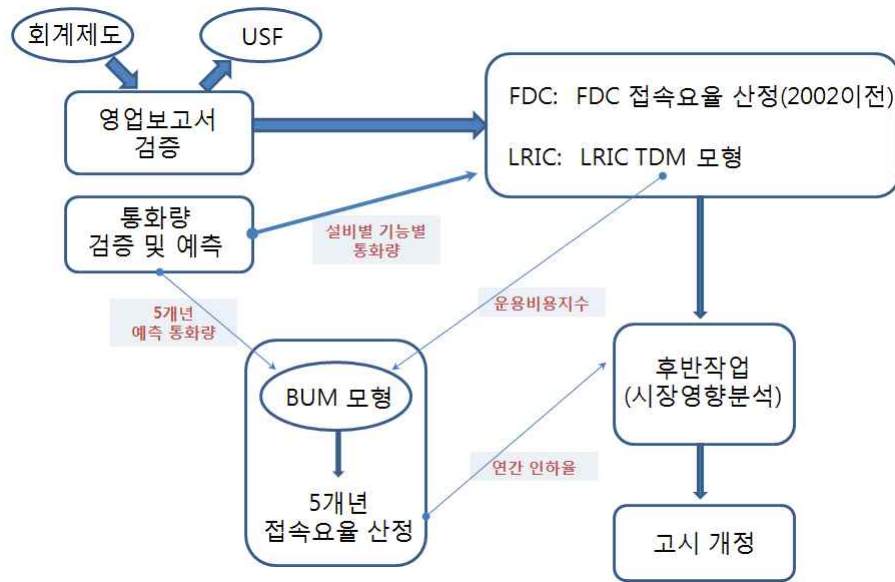
전국을 대표하는 표본지역인 재설계 대상 지역으로부터 산출된 접속원가를 통해 사업자의 대표접속 효율을 산출하기 위해서는 전국화 방법론이 필요하다. 유선망의 경우는 그룹별 접속 효율을 그룹별 회선수를 가중치로 하여 대표 접속효율을 산정하는 방안이 이견이 없다. 하지만 이동망에 대해서는 그룹별 통화량을 기준으로 접속료를 가중 평균하는 방안을 지지하는 사업자와 재설계지역의 면적당 투자비를 산출하여, 그룹별 투자비를 산출한 후 그룹별 통화량으로 가중 평균하는 방안을 지지하는 사업자 간에 이견이 있다.

제3 절 우리나라 접속료 모형 평가

1. 개관

우리나라에서는 2004년 이후 접속료 산정에 장기증분원가(LRIC) 방식이 도입되어 유무선 접속료 규제에 적용되어 왔으며, 네트워크의 IP화가 가시화되면서 해외에서 All-IP 접속에 대한 논의가 활발해지고, EU를 중심으로 대칭적 접속료 적용, 이동 접속료 인하 등 논의가 불거지는 상황에서 우리나라의 현행 LRIC 모형에 대한 점검 필요성이 제기되어 왔다. 우리나라는 2년마다 접속료를 재산정하는 시스템으로 비교적 시장 환경의 변동성이 모형에 잘 반영되어 왔을 것으로 판단되나, 최근 환경을 고려한 접속료의 효율적 정산방식에 대한 재검토가 필요한 시점이며, 실제로 원가 모형 수립 이후 7-8년이 지난 시점에서 전반적인 접속료 모형 및 접속료 산정 과정([그림 3-3] 참조)에 대한 리뷰가 필요하다. 특히, 회계분리 단계에서부터 원가모형, 통화량 예측모형 등에 사용되는 개념(e.g. 증분, 공통비마크업, CVR 등), 기준, 가정 등에 대해 경제학적 접근에 의한 타당성 검토가 이루어질 필요가 있다.

[그림 3-3] 우리나라 유무선 상호접속료 산정 Whole Process



이러한 배경 하에서 본 절은 앞서 살펴보았던 접속료 이론, 접속료 산정 모형의 일반론, 접속료 결정 모형과 관련된 해외 정책 트렌드에 비추어 우리나라 유무선 접속료 모형의 개선점을 제시한다. 보다 구체적으로 접속료 모형 및 접속료 정책 평가 부문을 접속원가의 범위(증분의 개념 등), 원가 산정방식(costing), 접속료 결정 시 정책적 고려사항의 3부분으로 구분하고, 각 세부 이슈에 대해 이론/원칙, 해외사례, 국내 제도의 문제점에 대해 살펴본 후 국내 접속료 모형의 개선사항을 종합하여 시사점을 제시하고자 한다.

<표 3-2> 접속료 모형 평가 세부 내용 구성

구 분		국내	해외	문제점
원가 범위	증분비용의 범위	모든 서비스의 증분으로 반영	영국- 접속통화량에 의한 증분만 반영	순수LRIC구현 미흡
	NTS원가	NTS원가도 포함, 이동망 MCP원가포함	영국- NTS제외, 이동망MCP제외 예정(pure lric)	NTS원가 제외 필요
원가 산정 방법	CVR	원점을 지나는 직선 적용: 결과적으로 FDC와 동일	영국- 설비별로 원가동인에 따라 원가 곡선 도출	CVR 미적용, 과대원가
	음성원가 분리	IX설비에 대하여 음성: 데이터 9:1로 원가 분리	?	임의적 비율에 대한 논리 미흡
	현행화	기능별 한국은행물가지수 적용	BT: 내부 축적자료 사용, 영국- 이동: 해외사례 벤치 마크 사용	원가의 정확도 낮아짐
	트래픽	구조방정식 사용으로 예측 통화량 도출	영국: 수요예측함수 이용 산정	보다 정교한 모형 필요
정책	유선 가입자선로 비용 회수방식	기본료 및 가입자선로 접속통화료로 회수	기본료, 정액형 접속료(access charge) 보편적서비스 제도를 통해 회수	NTS원가를 분당 접속료로 회수하는 경제적 비효율성
	모형과 정책적 고려사항 간 조화	모형 내 정책변수 반영과 정책적 결정사항이 혼재	접속료 모형에의 정책변수 반영과 정책방향의 분리 적용	정책방향에 대한 투명한 의견수렴과 규제의 예측가능성 제고 필요

2. 접속원가 범위

가. 증분 비용 개념

장기증분원가란 모든 생산요소가 변동될 수 있을 정도로 충분히 긴 시간을 전제하여 모든 원가가 변동원가이고, 일정수준의 생산물이 이미 생산되어 있다는 가정 하에서, 특정 증분의 산출물(=CVR에서는 원가동인량)을 감소할 경우 회피될 수 있는 미래지향적인 원가를 의미한다.⁴¹⁾ 이를 간단히 말하면, 특정 증분에 대한 미래지

향적인 원가가 장기증분원가이고, 증분의 개념에 따라서 장기증분원가가 달라질 수 있다는 것을 의미한다. 장기증분원가는 증분의 정의에 따라 총증분원가(TIC), 서비스의 총장기증분원가(TSLRIC), 서비스의 평균장기증분원가(ASLRIC), 서비스의 증분원가(ISIC) 등의 다양한 이름으로 불리나, 여기서는 이러한 원론적인 증분의 개념이 아닌 접속원가 산정에 있어서 실제 증분으로 적용되고 있고 접속원가 결정의 변수가 될 수 있는 1) 증분대상이 되는 서비스의 구분, 2) 라우팅팩터, 3) CVR(Cost Volume Relation)에 대한 분석을 하고자 한다.

1) 증분대상이 되는 서비스의 구분

우리나라의 회계적 원가규제의 틀은 기능별/형태별/서비스별로 구분되어 있으며, 이러한 틀 안에서 장기증분원가모형도 기능과 형태에 따라 원가를 분류하고, 모든 트래픽에 대한 서비스별로 증분원가를 산정하고 있다. 반면에 영국의 장기증분원가는 CVR에 의한 원가요소에 의해 원가를 분류하고 트래픽별/서비스별로 증분원가를 산정한다.

예로 이동전화서비스의 접속원가 산정과정을 살펴보면, 우리나라 장기증분원가모형의 기능별 원가 분류는 교환, 전송, 선로 등의 대기능과 MSC, CGS(PGS), IWF, PDSN, HLR, GHRLR, 전파사용료, BTS, BSC, 전송(기-교), 전송(교-교), 전송(상호 접속구간), 선로(기-교), 선로(교-교), 선로(상호접속구간)의 세기능으로 분류된다. 영국의 모형은 크게 CPE, Cell sites, cell site equipment, TRXs, 2G BSCs, 3G RNCs, MSCs, Main switch sites, MSC ports-BSC-facing, MSC ports-Interconnect facing, MSC ports-Interswitch facing, Core transmission, HLRs, Transit switches, Licence fees, NMS, GSN, SMSC, Backhaul 등으로 2G와 3G서비스로 구분된 78개의 세부 설비별로 설비요소를 분류하고 있다. 비록 기능 및 설비요소별 구분의 정도와 개수의 차이는 발생하나 이는 원가분류 및 집계 상의 세분화 정도의 차이로 볼 수 있다. 보다 세분화된 원가분류는 보다 정밀한 원가를 산정할 수 있으나, 원가분류의 정확성 및 검

41) 함창용 외(2002), p.43.

증가능성이 보장되지 않는다면 오히려 부정확한 원가에 의한 모형산출이 발생할 수 있다. 따라서 가용 가능한 원가분류를 사용한다는 점에서 우리나라의 모형의 기능별 분류는 적절하다고 판단된다.

그러나 서비스 분류 측면에서 보면, 우리나라와 영국의 이동전화 접속원가 산정 모형은 다소 차이를 가지게 된다. 우리나라의 회계분리기준 상의 서비스 분류는 주파수를 할당받아 제공하는 역무를 2G와 3G로 구분한 이동통신(셀룰러 또는 PCS)서비스와 이동통신(IMT2000)서비스로 구분하고 있으며, 상호접속기준에서는 음성데이터원가 회계분리를 위하여 2G서비스를 보다 세분화하여 95A/B, 1x, EVDO로 분류하고 있다. 반면에 영국은 2G 및 3G의 Incoming voice call, Outgoing voice call, On-net voice call, SMS, MMS, Packet data과 3G Incoming video call, 3G Outgoing video call, 3G On-net video call 등으로 통화유형에 따라 서비스를 구분하고 있다.

즉, 우리나라의 모형은 모든 통화량에 대해 모든 서비스가 동일한 증분원가를 가진다는 가정을 가지고 있는 반면에, 영국은 통화유형별로 서비스를 분류하여 원가요소별 서비스별로 라우팅 팩터를 적용하여 원가를 산정하고 있다. 이에 대한 보다 자세한 설명은 라우팅 팩터에서 좀 더 다루기로 한다. 무엇보다도 접속 증분 개념으로 접근하고자 한다면, 발신과 착신 통화에 대한 원가가 서로 구분되는 것은 무엇보다도 중요하게 된다. 비록 원가가 통화 유형별로 분류하기가 어렵기 때문에 발/착신에 따른 원가 구분이 힘들다 할지라도, 통화유형에 따른 망설비의 이용정도에 대한 분석을 통해 보다 세분화된 원가를 구성하고 이를 통해 접속 증분에 해당되는 증분원가를 산정하는 것이 접속료 산정을 위한 장기증분원가모형에 보다 적합할 것으로 판단된다.

2) 라우팅 요소

라우팅 요소는 각 서비스별로 망요소의 사용정도를 나타내는 수치로, 정확한 라우팅 팩터의 산출은 서비스별 장기증분원가 산정의 중요한 요소가 된다. 전술한 바와 같이 영국의 이동전화서비스 모형은 78여개의 원가요소에 대한 라우팅 요소를 산출하여 적용하고 있다. 반면에 우리나라의 모형은 기능별 원가요소를 사용하고 있기 때문에 이를 세분화하는 것이 어려우며, 따라서 기존의 상호접속기준에서 규

정하고 있는 라우팅 요소를 적용하고 있다. 상호접속 제24조는 다음 표와 같이 라우팅 요소를 규정하고 있다. 호 유형별로 설비별 이용횟수에 대한 직접적인 산출이 어렵기 때문에, 통상적으로 이용횟수를 가정하여 적용하고 있는 것이다.

<표 3-3> 우리나라의 설비별 라우팅 요소

서비스	구분	시내전화망의 설비별 이용횟수		
유선전화	교환설비	2		
	교환국간전송 및 선로	1		
이동전화	구분	착신	발신	망내
	교환-MSC	1	1	2
	교환-CGS	1	1	2
	교환-HLR 등	1	1	2
	전송-전파사용료	1	1	2
	전송-기교	1	1	2
	전송-교교	1	1	2
	선로-기교	1	1	2
	선로-교교	1	1	2

자료: 전기통신설비의 상호접속기준

영국의 라우팅 요소는 다음 표와 같다. 발/착신 호 유형에 따라서, 통화서비스 형태에 따라서 라우팅 요소가 설비요소별로 상이하게 적용되고 있으며, 이를 통해 보다 정밀한 증분원가를 도출하고 있다. 또한 이를 통해 순수 장기증분원가의 도출도 정책 자료로 고려하고 있는 실정이다.

<표 3-4> 영국 bottom-up 모형의 설비별 라우팅 요소

설비요소	세부설비요소	2G Incoming voice call	2G Outgoing voice call	2G On-net voice call	2G Packet data	3G Incoming voice call	3G Outgoing voice call	3G On-net voice call	3G Incoming video call	3G Outgoing video call	3G On-net video call	....
Cell sites	Macrocell: site acquisition and preparation and lease	0.00022	0.00022	0.00046	0.00289	0.00020	0.00020	0.00040	0.00078	0.00078	0.00159	....
2G cell site equipment	Macrocell: equipment (omni sector)	0.00022	0.00022	0.00046	0.00289	—	—	—	—	—	—	....
2G cell site equipment	Macrocell: equipment (2 sector)	0.00022	0.00022	0.00046	0.00289	—	—	—	—	—	—	....
2G cell site equipment	Macrocell: equipment (3 sector)	0.00022	0.00022	0.00046	0.00289	—	—	—	—	—	—	....
Cell sites	Microcell: site acquisition and preparation and lease	0.00022	0.00022	0.00046	0.00289	0.00020	0.00020	0.00040	0.00078	0.00078	0.00159	....
2G TRXs	Macrocell: additional TRXs	0.00022	0.00022	0.00046	0.00289	—	—	—	—	—	—	....
2G BSCs	BSC: base unit	0.00022	0.00022	0.00046	0.00289	—	—	—	—	—	—	....
2G MSCs	MSC: processor	64.1025	19.4805	68.1818	—	—	—	—	—	—	—	....
2G MSC ports-Interconnect facing	MSC: interconnect -facing port increment	0.00107	0.00107	—	—	—	—	—	—	—	—	....
Core transmission	Core transmission in 2Mbit/s circuits	0.00068	0.00042	0.00056	0.00347	0.00066	0.00040	0.00052	0.00345	0.00211	0.00275	....
HLRs	HLR	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	....
3G cell site equipment	Macrocell equipment	—	—	—	—	0.00020	0.00020	0.00040	0.00078	0.00078	0.00159	....
3G site upgrade	Macro site upgrade	—	—	—	—	0.00020	0.00020	0.00040	0.00078	0.00078	0.00159	....
....												

자료: 영국 bottom-up 모형 중 economic 모듈

3) CVR(원가-조업도 관계)

CVR은 원가동인량의 변화에 따라 원가가 어떻게 변하는지에 대한 관계를 나타내는 곡선이다. 일반적으로 도출된 CVR은 대부분 절편을 가진 꺾은 직선, 원점을 통과하는 곡선, 절편을 가진 곡선, 원점을 통과하는 직선, 원점을 통과하는 꺾은 직선, 절편을 가진 직선 등의 형태를 가진다.

망구성배치와 망운영경험을 기반으로 하여 공학적, 기술적인 면을 고려하여 원가동인 및 CVR을 도출하는 공학적 시뮬레이션, 상세한 원가와 원가동인량 자료가 있는 경우 회귀분석등 통계기법을 이용하여 CVR을 도출하는 통계조사, 각 분야의 전문가 또는 실무자와 직접접촉을 통해 원가동인 및 CVR을 도출하는 면담과 현장조사가 CVR 도출방법으로 활용된다.

각 원가요소별 원가동인량의 합계가 전체망의 원가동인량과 일치하지 않을 경우 원가요소별 장기증분원가는 과대 또는 과소계산될 수 있다. 현재 사업자간 통일된 계정 및 자산분류체계가 없으며, CVR을 위해서는 다년간 축적된 통일된 회계자료가 필요한 관계로 우리나라의 장기증분원가 모형은 다양한 CVR을 적용하지 못하고, 통화량에 대한 원점을 지나는 직선의 형태인 하나의 CVR로 모든 서비스에 대한 증분원가를 산정하고 있다.

보다 정확한 원가모형 도출을 위해서는 정밀한 CVR 도출을 통해 원가 산정할 필요가 있으며, 공학적 모형으로 도출된 설비요소별 원가동인에 따른 원가 증분에 대한 정보를 축적하여 이를 보정할 필요가 있다고 판단된다.

나. 유무선 NTS 비용

장기증분원가의 산정대상이 되는 단독망(SAN; Stand-Alone Network)의 증분이 접속원가에 포함되는지에 대한 규제기관의 판단에 따라 장기증분원가에 의한 접속요율이 달라진다. 단독망은 통화망(Core Network)과 가입자망(Access Network)로 구분해 볼 수 있다. 통화망은 통화량이 주된 원가 동인인 TS원가로, 유선망은 교환기 이후의 전송구간이며, 가입자망은 가입자로부터 교환국사 내의 회선분배장치인

MDF까지로 가입자선로구간이다. 이동망의 경우는 논란의 여지는 있지만 영국은 MCP라는 정의 하에 기지국사 및 기지국사 취득비용 등의 일부 원가를 가입자를 원가동인으로 하는 비용으로 구분하고 있다. 가입자망의 원가는 가입자 요금으로 이루어지는 것이 일반적이며, 이로부터 영국은 접속요율 산정에 있어 가입자망의 원가를 제외하고 있다. 또한 추가적으로 이동망에 대해서도 커버리지성 비용을 적용하여 NTS성 비용을 제외하려는 것이 EU의 정책동향이다. 우리나라의 경우는 유선 가입자선로에 대한 원가회수가 정책적으로 다양한 방법에 의해 이루어져 왔으며, 현재는 보편적서비스 손실보전금과 접속료에 의해 회수되고 있는 실정이다.

3. 접속료 산정 방식

가. 음성원가 분리

회계적 모형에서는 자산 및 비용의 음성/데이터 분리를 위해 IS95-AB, CDMA2000-1X, EVDO로 서비스를 분리한다. 이 때 서비스공통 자산 및 비용은 각 서비스의 취득가액에 의해 배부하였다. 교환원가 중 HLR은 교환 취득가액비율에 의해 서비스별 배부를 한다. 전송원가는 전송 취득가액비율에 의해 서비스별 배부를 한다. 선로는 교환국간 선로원가만 존재하므로 교환 취득가액비율에 의해 서비스별 배부를 한다. 설비사용료는 교환국간 설비사용료는 교환 취득가액비율에 의해, 기지국-교환국간 설비사용료는 전송 취득가액비율에 의해 서비스별 배부를 하였다.

IS95-AB 원가는 모두 음성 관련 원가로 간주하여 접속원가에 포함한다. CDMA 2000-1X 원가 중 음성/데이터 공통원가는 음성에 90%, 데이터에 10%를 배부하였다. EVDO원가는 모두 데이터 관련 원가로 간주하여 접속원가에서 제외하였다.

CDMA 2000-1X의 음성/데이터 분리 비율 9:1은 통화량 등을 고려하여 결정되었다. 음성/데이터 변환비율에 대한 이견이 많아서 공통된 전환비율을 찾기가 쉽지 않았다. 따라서 정확한 환산비율이 없는 상황에서 여러 가지 요소를 고려하여 9:1로 결정하였다.

나. 자산가격 현행화

회계적 모형에서는 자산가격을 현행화 시키기 위하여 현행화 지수를 이용하였다. 현행화 지수의 의미는 과거 5년전 10억을 주고 산 교환기를 지금 구입한다면 얼마에 구입할 수 있는지를 알려준다. 그러므로 기술발전이 빠른 교환기 같은 경우에는 현행화지수는 시간이 갈수록 낮아지게 된다.

통신사업자들의 장비나 설비는 일반 공산품처럼 규격화 되어 있는 것이 아니라 설비나 장비별로 사양이 대부분 다르다. 따라서 이를 하나의 가격지수를 반영하여 현행원가를 찾아낸다는 것은 매우 어렵다. 그래서 사업자들의 데이터베이스에 있는 장비의 가격 추이를 바탕으로 현행화 지수를 만드는 것이 가장 좋다. 그러나 우리나라의 회계적 모형에서는 이러한 작업이 데이터의 소실이 많고 공급자들이 통신사업자로부터 완전히 독립적인 상황이 되지 못하여 데이터의 신뢰성에 문제가 많아서 이 방법을 사용하지 않았다.

그러나 BT의 경우에는 내부 축적 자료를 사용하고 있으며 영국 이동망의 경우도 벤치마크 지수를 이용하고 있다. 우리나라의 경우에는 한국은행의 생산자물가지수 중 설비의 기능별 분류와 가장 어울리는 생산물의 물가지수를 사용하고 있는데, 회계적 모형의 완성도를 높이기 위해서는 단순히 한국은행 물가지수를 가져다 쓰는 것 보다는 중립적 기관에서 접속원가 산정을 위해 만든 물가지수를 사용하는 것이 나을 것이다. 왜냐하면 한국은행생산자물가지수는 범용의 목적으로 만들었기 때문에 물가지수를 구성하는 상품의 구성에 우리가 고려하는 장비외에도 다양한 여러 가지의 장비가 들어가 있어 접속원가 산정에 필요한 장비의 가격 변화를 반영하기에는 한계가 있기 때문이다.

다. 통화량 예측 모형

2009회계연도 통화량 예측 모형은 호의 종류별 통화수요도, 유선 및 이동전화 가입자수, 거시경제지표, 각 호유형의 요금 및 유·무선 대체에 의해 결정될 것이라는 가정하에 유선 및 이동전화 가입자 수를 설명변수로 사용하여 각 호유형이 동시에 결정될 수 있도록 연립방정식모형을 사용하였다.

2009회계연도 통화량 예측 모형은 급증하는 데이터 트래픽과 VoIP서비스의 성장을 모형에 반영하지 못하였다. 이 두 가지 요소는 통화량의 변화에 매우 큰 영향을 미칠 것으로 예상되므로 이를 예측 모형에 주체적으로 반영하는 모형을 설계해야 한다.

4. 정책적 고려사항

가. 유선 가입자선로 비용 회수방식(요금, 보편제도와와의 관계)

유선 통신사업자가 유선전화서비스를 제공하기 위해서는 가입자선로 구축에 막대한 투자비가 소요되며, 이에 따라 유선 가입자선로는 필수설비로 오랫동안 인정되어 왔고 아직도 그 필수성이 해소되지 않아 경쟁사업자들이 가장 복제하기 어려운 부분이라 여겨지고 있다. 이러한 가입자선로의 투자비 회수 문제와 바틀넥 해소 문제는 통신 규제의 오랜 숙제였다. 1990년대 중후반을 거치면서 많은 국가에서 경쟁 촉진과 유선 가입자선로 원가 회수를 위한 다양한 제도들이 도입되었고, 상호접속, 보편적서비스제도, 요금규제 등이 대표적이라 할 수 있다.

해외에서는 가입자선로 부문의 적자(Access Deficit) 해소를 위해 요금규제를 통해 기본료와 통화료의 구조의 리밸런싱을 허용하거나, 정액제 형태의 액세스 요금으로 이용자에게 부과하거나, 보편적서비스 제도를 통해 액세스 적자를 분담하는 등의 제도적 노력이 국가별로 다르게 추진되었다.

우리나라에서도 상호접속, 보편, 요금제도에서 가입자선로 비용 회수를 위한 제도적 노력이 이루어졌다. 1995년 상호접속기준 1차 개정 시 NTS적자분담금제도가 신설되어 TS비용은 접속통화료로 NTS비용은 적자분담금으로 회수하는 이부요금제가 시행되었으나, 1997년 12월 고시 2차 개정에서 타 사업자가 KT의 가입자선로 적자를 분담하도록 하는 제도가 KT의 요금 재조정 유인을 감소시킴을 이유로 NTS적자분담금 제도는 폐지되고 가입자선로 운영비용(감가상각비 제외)이 접속원가에 포함되어 산정되는 제도로 수정되었다.⁴²⁾ 이 때 가입자선로 접속료에 대하여 고정비용인 NTS 원가를 통화량에 따라 회수한다는 비효율적인 측면에 대해 문제가 지적되

었으나, 기본료 인상의 어려움과 보편적서비스 제도의 부재 등 가입자선로 비용 회수 방안이 현실적으로 불가능하므로 접속통화료로 NTS 비용을 회수하는 제도가 그대로 적용되었다. 하지만, 가입자선로 비용의 일부를 기본료로 회수하고 있으므로 이를 반영하여 감가상각비를 비용에서 제외함으로써 원가범위를 축소하도록 조치하였다.

이후 2001년 4월에 가입자선로 비용 회수 수단인 시내전화 기본료가 인상되는 요금조정이 이루어지면서 가입자선로 접속료 부과의 사유가 약화되어 2002년부터 상호접속통화료 산정 시 가입자선로 접속료를 매년 20%씩 축소하는 방안이 2002년 상호접속 제도 개선 시 도입되었다. 하지만 2004년 가입자선로 접속료 운영비용의 100%가 접속원가로 재 반영되고, 2006년부터는 가입자선로 비용 중 접속료 산정에서 배제해 왔던 가입자선로 감가상각비까지 접속원가의 범위로 확대하여 접속통화료로 회수하도록 하는 정책 결정이 이루어졌다.

최근 유무선 대체, 인터넷전화에 의한 PSTN 대체 등의 영향으로 PSTN의 비중은 점차 축소되고 있으나, PSTN 가입자선로 부문에 대한 투자와 유지 관리를 위한 영업비용은 지속적으로 발생하고 있는 상황이다. 또한 현재와 같은 음성전화 부문의 경쟁상황에서 가입자선로 비용의 회수 방식으로서 요금을 인상하는 것은 거의 불가능에 가깝다. 또한 PSTN을 경유하는 트래픽이 지속적으로 감소하는데 반해 원가는 유지됨에 따라 가입자선로의 접속통화요율은 점차 높아져 가입자선로를 접속통화료로 회수하는 구조가 한계에 봉착하고 있다.

우리나라의 상황에서 PSTN 가입자선로 비용을 분당 접속통화료로 회수하는 것이 바람직한지 아니면 다른 회수 방식을 도입하는 것이 경제적으로 바람직한 것인지 정책적 판단이 필요하다. 또한 이 과정에서 유선 음성전화가 best technology를 적용한 가장 효율적인 망에 의해 제공될 수 있도록 하는 규제 정비도 필요할 것이다.

42) 우리나라 가입자선로 비용 회수방식에 대한 자세한 내용은 김희수외(2008)을 참조하라.

나. 모형과 정책적 고려사항의 조화

접속료 산정 모형은 설계에서부터 가정의 타당성, 투입 데이터의 타당성·적정성 등 모든 과정에서 이슈가 발생하고, 이에 대해 가장 합리적인 방식이 무엇인지 관련 이해관계자들의 의견 수렴이 이루어지고 정책 당국이 최종 결정을 내리게 된다. 2004년 이후 우리나라의 접속료는 장기증분원가 방식(TD LRIC와 BU LRIC의 복합적 형태)에 의해 산정되어 모형에 있어서 안정성을 확보해 왔고, 모델링의 세부 이슈에 있어서도 지속적인 수정이 이루어지면서 모형의 완결성을 높여왔다고 할 수 있다. 예컨대 BU LRIC방식의 경우 샘플 지역수를 늘리면서 샘플링 에러를 줄여왔고, TD LRIC의 경우에는 현행화 방식 등을 고도화시켜 왔다.

하지만, 이렇게 접속료 산정모형이 업그레이드되어 오면서 모형에 투입되는 가정의 합리적인 대안 선택과 정부의 접속료 정책 결정 영역이 혼돈되어 모든 것이 정책 결정 사항이라 인식되어 온 측면이 있다. 예컨대 BU LRIC 모형의 핵심적인 가정 중 하나인 망의 효율적 벤치마크는 모형 셋업에서 결정되어야 할 사항으로 ‘2G only’, ‘2G+3G’, ‘3G only’, ‘4G 고려’ 등 여러 가지 대안에 대해 분석하되, 하나의 방식이 현재 이용 가능한 가장 효율적인 기술 벤치마크로서 설정되어야 한다. 과거 2008년도 접속료 결정 과정에서 차세대망 투자 촉진, 3G 투자비 반영 확대 등 정책적 요소는 사실상 장기증분원가 모형 내에서 효율적 벤치마크를 설정함으로써 반영된 것이라 할 수 있다. 망 사업자의 투자 유인, 효율적 기술로 망 이행을 촉진하기 위한 조치는 모형의 가정 설정에서 이루어지므로 추가적인 정책적 요소로 고려될 필요는 없을 것이다.

이러한 접속료 모형의 파라미터에 영향을 주는 정책 변수들이 있는가 하면, 그렇지 않은 정책적 고려사항들이 상당 수 존재한다. 예컨대, 대표원가제 또는 대칭적 접속료 적용/유예 문제, 후발사 경쟁여건 마련을 위한 접속료 면제, 접속료의 구조나 접속료 산정모형을 바꾸는 문제⁴³⁾ 등이 그것이다. 이러한 정책 고려사항들은 모

43) 영국 Ofcom은 2010년 5월, 이동망 접속료 산정방식을 기존의 LRIC+에서 pure LRIC로 전환하는 방향의 정책 제안을 한 바 있다.

형 내 정책 변수와 밀접하게 관련이 되어 있지만 한 단계 높은 수준의 정책방향을 요구하는 것으로, 정책 당국은 국내외 접속료 정책의 트렌드, 관련 접속료 이론, 시장의 경쟁상황 변화, 규제 투명성/예측가능성 등을 종합적으로 고려하여 정책방향을 결정하여야 한다.

5. 시사점

이상과 같이 본고는 우리나라 접속료 모형 및 규제의 문제점을 간략히 제시하였다. 무엇보다도 원가 범위에 있어 정책 트렌드라 할 수 있는 순수 장기증분원가에 대한 검토가 필요하며, 원가 회수 방식에서 지속적으로 문제가 제기되어 온 NTS원가를 접속통화료로 회수하는 구조에 대해 재검토 할 필요가 있다. 또한 접속료 모형 내에서 망의 효율적 벤치마크를 설정하고 그에 기반 한 원가 산정이 이루어지도록 해야 하고, 향후 데이터가 확대되는 이동망 환경 하에서 데이터망에 대한 원가 배부 기준을 구체화할 필요가 있으며, 이동망 트래픽 예측에 있어서도 데이터 트래픽의 음성 대체 효과를 고려하는 등의 정교한 모델링이 수행되어야 할 것이다. 한편, 접속료 모형 내에서 포괄할 수 있는 정책변수 이외의 상호접속정책 결정사항(e.g. 대칭적 접속료 적용 또는 유예, 접속료 구조 및 접속료 산정모형의 변경, 서비스기반 사업자의 상호접속제도 수용 등)에 대해서는 별도의 분석이 수행될 필요가 있다.

이러한 우리나라 접속료 모형 평가를 바탕으로 본고는 올해 접속료 산정에서 우선적으로 다루어져야 할 접속료 재산정의 쟁점을 PSTN 트래픽 감소에 따른 유선망 접속료 산정, 이동망 대칭적 접속료 적용방안 이동망 커버리지 비용 산정 대안, 이동망 접속료에 순수장기증분원가 도입 검토, 별정/부가통신사업자의 상호접속제도 수용방안의 5가지로 선정하고 이에 대해 제4장에서 검토하였다.

제 4 장 2010~2011년 접속료 재산정 관련 주요 쟁점 분석

제 1 절 PSTN 트래픽 감소에 따른 유선망 접속료 산정방안

1. 검토 배경

우리나라 유선 시내전화 접속요율은 2004년 이후 지속적으로 인상되어 2009년도 확정 적용요율이 18.13원(이 중 가입자선로 접속요율 12.25원) 수준이다. 유선전화 접속요율 추이를 보면 앞서 살펴보았던 접속료 정책 결정사항이 그대로 반영되어 나타난다. 즉, 2002년도 가입자선로 접속료 운영비용의 축소 정책 하에서는 11.31원 까지 시내 접속료가 감소하였다가, 2004년도 가입자선로 운영비용의 100% 반영 정책 시행 이후에는 16.22원으로 급격히 인상되는 모습을 볼 수 있다. 2008년 이전에는 PSTN 트래픽 감소에 의한 유선전화 접속요율 인상은 크게 문제되지 않았고, 다

[그림 4-1] 유선 시내전화 접속요율 추이

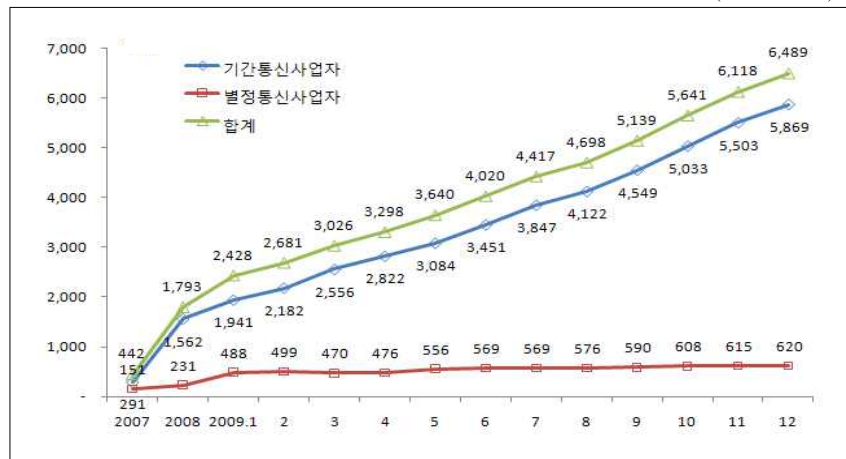


자료: 변정욱 외(2010)

만 접속요율은 LRIC 모형 도입 및 적용과 가입자선로 적자 회수방식에 대한 정부 정책이 반영되어 나타난 결과였다.

[그림 4-2] 인터넷전화 가입자수 추이

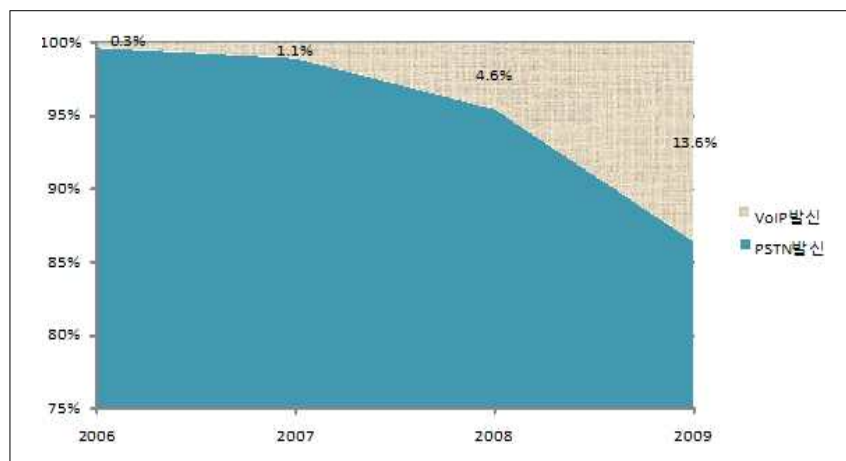
(단위: 천명)



자료: KAIT, 정보통신산업월보(2009년 12월호, 2008년 12월호)

주: 발신전용 인터넷전화 가입자 수는 제외

[그림 4-3] PSTN발신, 인터넷전화 발신 트래픽 비중 추이



자료: KISDI 내부자료

하지만 2008년 이후 시내전화-인터넷전화 간 번호이동성 제도가 본격적으로 시행되고, IPTV 등 방송서비스를 포함하는 TPS 등 결합판매 경쟁이 심화됨에 따라 인터넷전화가 급격히 확산되면서 PSTN 트래픽의 급격한 감소가 나타나기 시작하였다. 실제로 2009년 말 인터넷전화 가입자수는 약 649만 명으로 2008년 179만 명 대비 267% 성장하였고, 기존 유선 음성전화(PSTN 전화+인터넷전화) 중 인터넷전화 트래픽 비중은 2006년 0.3% 수준에서, 2008년도 4.6%, 2009년에는 13.6%로 증가한 것으로 나타났다.

이러한 PSTN 전화 가입자 및 트래픽의 급격한 감소에도 불구하고, PSTN설비의 운영비용은 지속적으로 발생하여 유선 설비별 분당 접속요율이 급격히 인상될 것으로 예상되면서, 유선전화 접속원가의 상당 부분을 차지하는 가입자선로 원가를 접속통화료로 보전하는 것이 타당한지에 대한 이슈가 다시 한 번 제기되었다. 이미 해외에서는 유선전화의 NTS비용은 기본료나 별도의 액세스 요금으로 지불되는 구조이므로 가입자선로 원가 이슈가 접속료 산정에서 대두되지는 않는다. 우리나라에서는 앞서 언급하였듯이 PSTN 가입자선로 비용이 낮게 설정된 기본료로 회수되지 못하고, 접속통화료로 회수되는 구조가 지속되면서 보편적서비스 제도 등에서 가입자선로 비용이 다루어지지 않았다.

이러한 상황에서 트래픽 감소로 인한 급격한 PSTN 접속료 인상 문제, 또한 이 문제가 가입자선로 원가 편입으로 인해 더욱 심화되는 상황을 어떻게 해소할 것인지에 대한 해결방안 검토가 필요하다. 가입자선로 적자를 일시에 해소하는 방안은 보편적서비스 제도로 넘기거나, 이용자에게 정액의 액세스 요금을 부과하는 방법이 가장 간단할 것이다. 하지만 통신 개별 규제제도는 제도가 목적하는 바와 역사적 변천과정이 있고 해당 제도에 관련되어 있는 기업의 손익에 큰 영향을 줄 수 있으며, 이용자에게 유선 액세스료를 부과하는 것은 이동과 VoIP의 유선 대체를 더욱 심화시키고 결국 PSTN의 stranded asset의 회수방안을 다시 고민해야 하는 상황을 초래할 수도 있다.

이에 본고에서는 트래픽 감소로 인한 PSTN 접속료 인상에 대한 접근방식으로

Ofcom의 기술중립적 접근법을 소개하고, 특히 가입자선로 구간 요율 상승 문제에 대한 합리적 정책원칙의 수립에 대해 간략히 방향을 제시한다.

2. 해외사례: Ofcom의 기술중립적 바스켓 접근법(Technology neutral basket approach)

가. 정의 및 적용 필요성

기술중립적 바스켓 접근법은 “동일한 서비스에 대해서는 제공되는 망(PSTN/21CN)에 상관없이 동일한 요율을 적용하는 방식으로 네트워크 원가(결과적으로 X factor)를 산정하는 것”을 의미한다. BT의 PSTN에서 21CN(BT의 NGN)으로의 통화대체가 실제 발생하더라도, 모든 통화가 기존 PSTN에서 발생하는 것으로 가정하고, 기존 PSTN 상품의 접속료 산정 시 부분적으로 21CN 요소를 이용하더라도 PSTN 접속으로 인정해 비용 산정에 반영함을 의미하는 것이다.

Ofcom은 PSTN을 대상으로 BT 접속료 상한 규제(Network Charge Control; NCC)를 실시해 오고 있는데, BT가 21CN을 도입하여 기존 도매상품의 일부를 대체함에 따라 PSTN 기반(도매)서비스의 가격상한 규제에 이를 반영하는 문제가 이슈로 등장하였다. 이에 Ofcom은 21CN이 완전히 운용되는 상황이 아니고, 제공되는 신규/대체 서비스 유형이나 서비스 이행의 시기와 규모도 불확실하여 접속료 규제 시 X factor 산정에 필요한 비용—트래픽(cost-volume) 관계를 측정하기 어렵고, 특히 PSTN/21CN 트래픽을 분리하여 예측하는 경우 트래픽 규모의 불확실성이 가중될 수 있음을 지적하였다. 즉, PSTN과 21CN의 비용모델을 달리하는 경우 트래픽/서비스 이행 패턴에 왜곡을 유발하게 됨을 고려하였는데, PSTN의 TS 원가가 21CN 보다 높은 경우 망고도화 이행이 느리게 진행될 수 있고 요율 확정 후 빠른 망고도화를 추진하여 높은 수익을 BT가 독식할 유인이 있으며, BT가 요율 산정 시 예상보다 조기에 망고도화를 추진하는 경우, 최초 망고도화 일정에 맞춰 결정된 경쟁사업자의 망 투자 및 망 이행 계획을 왜곡하여 경쟁상 불이익을 초래할 우려가 있다. 따라서 경쟁사업자가 NGN 망에 부합하는 방식으로 CAPEX, OPEX를 투입할 수 없게 하여 NGN 망의 운영비용 절감 편익이 발생하지 않을 수 있다. 하지만, 최적 망 이행 시기는 BT와

경쟁사업자가 결정할 문제이므로, 규제기관은 적절한 유인규제를 통해 효율적인 망 이행 유인을 제공해야 한다는 것이 Ofcom이 기술중립적 접근법을 채택한 이유라 할 수 있다.

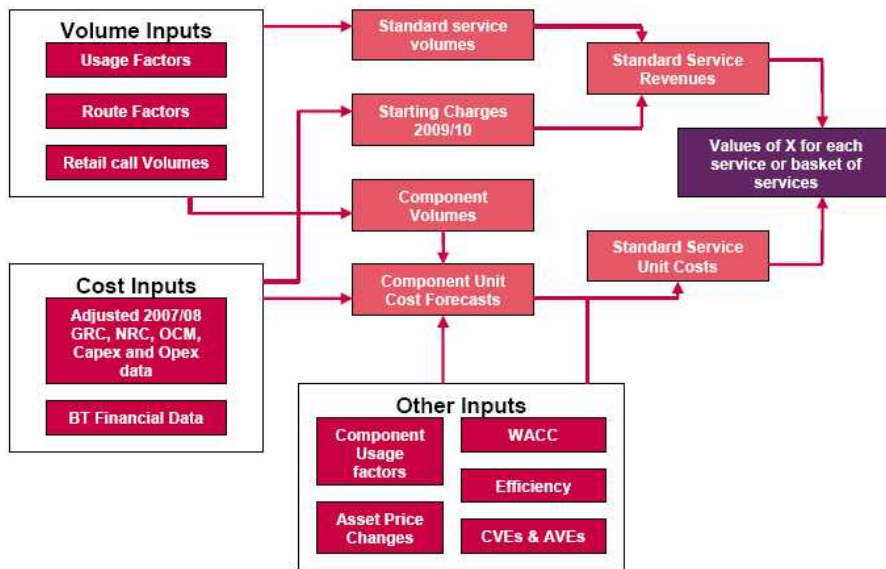
나. 기술중립적 원가 예측 모형의 구조

기술중립적 모델에서는 BT의 PSTN 망 원가를 산정할 때 규제기간 동안 모든 트래픽이 PSTN 망에 수용되는 것으로 가정하고,⁴⁴⁾ 자본비용(감가상각 및 투자보수) 및 운영비용은 기존 PSTN이 유지되는 경우 예상 가능한 가장 효율적인 수준의 추정치를 반영하는 등 가상적 비용요소(hypothetical ongoing network cost model) 고려하였다. 또한 모형에서는 BT의 PSTN 망이 적어도 중기에는 대체되는 것을 가정하고 기존 PSTN 설비의 유지·보수를 위한 투자만을 인정하고 있다.

BT 접속료 예측 모형의 목적은 해당 서비스를 제공하기 위한 BT의 원가가 규제기간 동안에 어떻게 변화할 것인지를 예측하는 것인데, 원가 예측 모형은 i) 재무데이터 및 핵심 가정 등의 투입요소(Inputs), ii) 총 자본비용 및 운영비용 등 비용산정(key calculations) 모듈, iii) 규제 서비스에 대한 단위당 원가를 산출하는 중간결과물(interim outputs) 모듈, iv) 규제 대상 베스킷의 설정 및 베스킷에 대한 X값을 산정하는 최종 결과물(key outputs) 모듈의 4가지 요소로 구성된다.

44) 2005년 NCC에서는 VoB 통화량 50%를 반영, 협대역 데이터 트래픽 추가 반영 등 네트워크 진화에 따른 통화량 감소분 중에서 기술 중립성을 고려한 조정이 언급되었으나, 2009년 NCC에서는 구체적 언급 없으며, 다만 Ofcom은 2005년 NCC 추정치와 실제 트래픽 간의 격차, 이후 획득 가능한 트래픽 관련 정보 등을 고려하여 통화량을 추정하였다. 최종적으로는 BT 통화량 추정치가 현실을 더 잘 반영한다고 판단하여 모형에서는 BT 통화량 추정치를 이용하고 있다.

[그림 4-4] Ofcom의 NCC 모형 구조



자료: Ofcom(2009)

위 모형의 주요 투입요소는 주요 가정과 BT가 제공하는 연 단위 자료로 구성되며, 모형에서는 호 유형별 통화량 예측 결과를 활용하여 설비별 통화량을 산정, 총 네트워크 자본비용 산정, 총 네트워크 운영비용 산정, 서비스 유형별 총 단위원가 (total unit costs) 산정, 각 규제 서비스에 대한 X값을 산정하는 5단계의 계산이 필요하다.⁴⁵⁾

다. 기술중립적 바스켓 접근법의 특징

1) 통화량 예측 관련⁴⁶⁾

통화량 예측은 BT 망 요소에 대한 수요를 산출하는 단계로서, 통화량 예측 결과는 총 원가 추정, 서비스별 단위원가의 산정에 투입물로 활용된다. Ofcom은 유선

45) 자세한 내용은 Ofcom(2009) 및 김희수 외(2009) 참조

46) 통화량 예측시 1) 유선전화 회선수 및 평균적인 통화패턴, 2) 경쟁수준, 3) VOB 성장, 4) 초고속 데이터 성장 등을 반영

전화 회선수 및 평균적인 사용 패턴, 경쟁수준, 협대역 데이터 트래픽의 광대역 트래픽으로의 대체, VoB의 성장 등을 고려하여 BT 통화량을 예측하였다.

광대역 데이터에 의한 협대역 데이터 통화 대체가 발생하지만 대체되는 통화의 일부는 PSTN 통화에 가산하여 총 통화량을 산정하고 있는데, 데이터 통화 대체를 반영하는 정도가 클수록 가격상한 규제의 x-factor가 작아지고, 높은 요금인상을 용인하는 결과를 낳게 된다.

Ofcom은 첫째, 네트워크 및 소매부문에서 협대역/광대역 간에 범위의 경제가 있으므로 BT 협대역에서 광대역 부문으로 통화가 전환되더라도 호 소통에 이용되는 망 요소, 소매활동 등은 유사하고, 둘째, 통화량 감소를 모두 반영하는 경우 BT는 더 낮은 X를 얻기 위해 이러한 대체를 극대화할 유인을 가지므로 통화량 감소를 모두 인정할 수 없다는 입장이었다. 반면 BT는 첫째, LLU나 케이블 사업자의 광대역 서비스로 전환하면 원가회수가 어려운데, Ofcom 예상대로 2009/2010의 LLU 이용비 중이 전체 광대역 이용자의 30~40%이고, 모든 LLU 이용자가 BT 망을 이용하지 않는 경우 기존 협대역 데이터 통화량의 60~70%가 감소될 것으로 예상되고, 둘째, PSTN/21CN 간의 공통비 비중은 관로, 가입자회선, 광선로, 건물의 일정부분 등을 포함하여 전체 비용의 15~25%로 제한적이므로 통화대체를 충분히 반영해야 한다는 입장을 표명하였다. 이 이슈에 대해 Ofcom은 최종적으로 통화 대체비율은 최소 20%(동일 망요소가 협대역/광대역에 공통적으로 이용되는 정도), 최대 60%(LLU 대체 등 협대역 → 광대역 전환이후 BT 망을 이용하지 않는 트래픽의 정도) 범위 내에서 결정하였다.

2) 비용 산정 관련

기술중립적 모델에 의한 NCC 요율 결정에 필요한 원가 예측에서는 실제 비용(actual cost)이 아니라 모델의 가정에 따라 가상적 비용(hypothetical cost)을 추정하여 사용하는데, 투입 데이터는 BT가 제시한 원가자료를 조정하여 사용한다. 기존 PSTN 망요소의 감가상각이 상당히 진행되었으나 신규투자가 발생하지 않아 ongoing network을 가정할 경우에는 원가 조정이 필요하며, PSTN이 지속된다고 가정하는 경

우의 투자 추정치 및 운영비 추정치 조정이 필요하게 된다. NCC는 BT 회계자료를 기준으로 기준년도 원가를 정하여 트래픽, 자산규모 변동, 자산가격 변동 등을 반영하여 원가 예측치를 산정하므로 기준년도 원가가 중요한데, 회계자료상 투자가 충분치 않은 상황이고, 이에 Ofcom은 BT 원가자료상 포함되어 있으나 실제 도매음성 협대역서비스 제공 시 이용되지 않는 21CN 원가요소를 제거(BT 원가자료에서 21CN 용으로 투자된 OPEX, CAPEX 제거)하는 조정을 가하였다.

2009년도 BT 접속료 재결정에서는 ongoing network 가정을 반영하기 위해 BT의 실제 비용자료 대신 2005년 NCC 산정 시 이용했던 2007/08년 비용 추정치에 volume (요소별)을 조정하여 base year 원가로 계상하였다.

라. 기술중립적 모델의 장점

이러한 Ofcom의 기술중립적 모형은 NGN으로의 이전률(migration rate)에 무관하게 접속료 결정되므로 왜곡 유인이 없고, 21CN 이용하더라도 PSTN 접속으로 인정되어 이를 이용하는 모든 서비스에 동일한 접속료를 받으므로 가장 효율적인 네트워크 이용을 촉진하게 된다. 또한 통화량 예측 오류에 따른 접속료 산정 오류 위험 및 BT 망을 이용하는 사업자들의 BT의 네트워크 전환에 따른 불확실성을 해소시켜 주며, 무엇보다도 기술 중립적 규제원칙을 준수하는 방식이라는 특징이 있다.

3. 검토의견

국내에서는 최근 VoIP 가입이 확대되고, 트래픽 비중도 증가하는 추세에 있다. 유선시장의 선발 사업자의 입장에서 보면 일반 VoIP가 이용자 수용도가 아직 높지 않고 요금도 낮아 기존 PSTN의 개체를 적극 추진할 유인이 적을 수 있으나, 보편적서비스 적자 분담제도의 존재, 망구조 효율화에 수반되어야 할 관련 인원감축의 한계, PSTN 기반의 접속원가 산정모형 등이 PSTN의 개체를 통한 원가절감 유인을 저하시킬 가능성도 배제할 수 없다.

이에 best available technology를 전제로 LRIC 개념을 적용한다면 PSTN이 IP망

/BcN으로 개체되어야 한다고 가정할 수 있으며 이 경우 음성 트래픽이 유발하는 증분원가는 매우 낮게 산정될 수 있다. 다만, 현실적으로 BcN망의 공통비를 분담할 VoIP 이외의 서비스가 마땅치 않아 효율적 기술 적용에도 불구하고 일시적으로는 오히려 원가가 상승할 가능성이 있다.

그러나 음성전화까지도 IP망 기반으로 전환되는 것이 거스를 수 없는 장기적 기술 추세라고 본다면, legacy 망의 유지 하에서 발생하는 단위원가 상승을 인정하는 것은 바람직하지 않으며, Ofcom과 같이 IP/BcN망을 이용한 음성전화를 일정부분 legacy 망에서의 통화로 인정함으로써 신규망 투자 유인을 제고하는 방안을 고려할 수 있다. 영국의 기술중립적 모델은 NTS원가 미고려, 가격상한제 적용 등 우리나라의 유선망 접속료 규제와는 상황이 다르나, 실제로 기술중립적 방식에 따라 VoB 트래픽을 가산하여 유선망 접속료를 산정하는 논리는 고려할 필요가 있다.

한편, 가입자선로 비용을 회수하는 방안으로는 앞서 언급하였듯이 효율적 벤치마크로 IP/BcN망을 편입시켜가고, 점차적으로 PSTN 가입자선로 설비는 축소해 가는 방향이 고려될 수 있을 것이다. 또한 QoS, 전원, 긴급서비스 등 서비스 안정성 측면에서 PSTN의 유지 장점이 크다고 할 경우 정부 정책 차원에서 보편적서비스 제도 등에서 가입자선로 비용을 분담하도록 하여 접속통화료로 해소되는 구조를 완화해야 할 것이다.

제 2 절 이동망 접속료 산정 이슈

1. 대칭적 접속료(symmetry) 적용방안

가. 이동 착신접속료 관련 경제이론과 실제

‘사회적으로 최적의 착신접속료(termination rate)는 어떤 수준에서 결정되어야 하는가’의 문제를 다루는 경제이론은 그간 필수요소(특히 유선가입자망(local loop))에 대한 일방향 접속(one-way access)이 요구되는 상황을 전제로 하여, ‘최적접속료=한

계비용(장기증분비용)'라는 보편적인 최적화 원칙을 해답으로 제시해 왔다. 하지만, 이동전화와 같이 복수의 망이 경쟁하면서 쌍방향으로 접속(two-way access)할 필요가 있고, 뿐만 아니라 일정 부분 보완관계에 있는 유선전화로부터의 착신접속이 요구되는 상황에서는 망외부성⁴⁷⁾과 이동전화 시장의 경쟁정도 등에 따라 접속료는 원가(한계비용 또는 장기증분비용) 수준보다 낮거나 높은 것이 오히려 사회적으로 최적이라는 것이 이론적으로 밝혀지고 있다.

그럼에도 불구하고, 경제이론에서 제시하는 최적 접속료의 정확한 수준을 산정하기 위해서는 상당한(현행 통신회계제도를 통해 파악 가능한 수준을 훨씬 뛰어 넘는) 수준의 회계정보 접근이 필요한 등 현실적으로 적용가능성이 낮은 것으로 평가되고 있어, 현실적으로는 장기증분원가에 기초한 착신 접속료 규제원칙이 아직 유지되고 있다. 다만, 장기증분원가 산정도 용이한 일이 아니고 다양한 산정방법이 존재하여 규제오류의 가능성이 있으며, 이해당사자마다 자사에 유리한 접속원가/접속료 산정을 위해 로비경쟁을 하는 등 사회적 비용이 적지 않다는 지적에 따라, EU를 중심으로 1) 장기증분원가 산정에서 접속과 무관하게 발생하는 공통비의 mark-up을 제외하는 추세, 2) 사업자간 접속료 차이를 최소화하려는 추세 및 3) 중장기적으로 접속료 무정산 제도(bill and keep)의 도입을 검토하는 추세가 나타나고 있다.

이 중 사업자 간 접속료 차이를 최소화하려는 추세는 대칭적 접속료(symmetry)의 적용과 관련이 있다. 대칭적 접속료는 i) 동일 계위 접속, ii) 대표요율제의 두 가지 의미로 정의할 수 있다. 동일 계위 접속이란 네트워크 아키텍처가 다르더라도 경쟁사업자의 접속계위를 주 접속제공사업자(SMP)의 접속계위와 같은 것으로 간주하고 요율을 적용한다는 의미이며, 대표요율제란 SMP의 평균 상호접속 요율(경쟁사업자에서 SMP로 착신되는 트래픽으로 가중)에 기반하여 경쟁사업자의 착신접속요율을 계산하고, SMP와 경쟁사업자 간에 트래픽이 균형을 이룰 경우에는 무정산, 트

47) 망외부성의 예로, ① 이동전화 가입자가 증가할수록 LM통화의 효용이 증가 ② 이동전화 착신에 대하여 발신자가 대가를 지불함으로써 착신이용자가 무료로 얻는 편익이 발생하는 것을 들 수 있다.

래픽이 차이나는 경우에는 정산하는 방식을 의미한다.

이론적으로 이동망 착신접속료(Mobile Termination Rate; MTR)에 대칭적 접속요율을 적용하는 것이 경제적 효율성(배분적, 생산적 효율성), 투자, 혁신, 규제 확실성, 이용자 후생 측면에서 우월하고, 비효율적 사업자의 시장 퇴출을 유도한다는 점에서 효율적인 방식이다. 다만, 원가 동인이 상이한 점을 고려하여 일시적으로 비대칭적 접속요율을 적용하는 것이 정당화될 수 있다. 비대칭적 접속료를 인정할 수 있는 객관적인 비용차이에는 i) 주파수 이용료 및 주파수 효율성 차이 등과 같이 경쟁사업자가 통제할 수 없는 외생적 원가 차이에 의해 접속료 차이가 불가피한 경우, ii) 진입시점의 격차로 인해 규모의 경제의 달성정도가 달라 차이가 나는 경우가 대표적이다. 전자와 같은 외생적 원가 차이는 시장 메커니즘이 적용되지 않는 상태에서 허가 시 지불해야 하는 주파수 이용료의 차이가 원가 상승 요인이 되는 경우, 서비스 주파수 대역의 차이에 따라 네트워크 topology가 다른 것으로부터 발생하는 원가 차이 등이 포함될 수 있다. 후자와 같이 진입시점이 늦어져 시장점유율이 낮고 규모의 경제를 달성하지 못한 경우에는 원가회수를 위해 단위당 원가를 높게 유지하는 것이 인정될 수 있다.

이와 같이 객관적인 비용차이를 인정해 경쟁사업자의 초기 접속료가 높게 설정되는 것을 인정하더라도 일정 기간 동안 glide path를 설정하여 비대칭성을 점차 해소하는 방향이 바람직하다. 비대칭적 접속료가 오랜 기간 지속되는 것은 사업자의 비용 절감 유인을 훼손하고, 가격 신호(price signal)를 왜곡할 수 있으며, 비대칭적 접속료의 비효율성이 하류시장으로 전이되어 결국 이용자의 후생에도 악영향을 미치는 등 시장경쟁이나 후생측면에서 바람직하지 않기 때문이다.

나. 해외 정책 동향

2009년 5월 채택된 EC의 유무선 착신접속료 권고안은 유무선 사업자의 도매음성 착신 접속료를 효율적인 망사업자에게 발생하는 원가라는 단일한 기준에 따라 산정하도록 규정함으로써 접속료의 차등을 해소하는 정책방안을 채택하고 있다.⁴⁸⁾ 접속료 산정의 단일한 비용기준(가장 효율적인 기술로 효율적인 망규모를 유지하는 효

을적인 망사업자에게 발생하는 장기증분원가)을 정하고, 비용모델도 bottom-up 방식으로 단일화 해 접속료 차등을 원천적으로 제한하는 것이 특징이다. 다만 EC는 권고안 제9조에서 ‘권고안의 기준과 다르게 효율적인 비용 수준을 정하는 경우, 회원국 규제기관은 망사업자가 통제할 수 없는 요인으로 인해 객관적인 비용차이가 발생함을 입증해야 함’을 규정하여 정당한 비용 차이에 의한 대가 차등은 인정하고 있다. 통상 시장진입 시점의 차이에 따른 비용 차이로 인한 접속료 차이는 정당성이 인정되어 왔으나, 권고안에서는 신규사업자에게 높은 접속료를 인정하는 기간을 최대 4년으로 제한한다.⁴⁹⁾ 권고안 제12조는 EC 권고안에 따라 회원국이 2012년 12월 31일까지 회원국 접속료 산정에 반영해야 하고, 정당한 사유가 있는 경우에는 2014년 7월까지 유예될 수 있다고 정하고 있다. 다만 i) 규제자원 제한 등을 이유로 정해진 기한 내에 권고안을 이행하지 못하는 경우나 ii) bottom-up LRIC와 다른 비용 산정 모델을 이용하더라도 권고안 및 경쟁시장의 성과와 일치하는 결과를 달성할 수 있음을 보이는 경우에는 제도도입 지연이 정당화될 수 있다.

2010년 4월 Ofcom은 이동망 접속료에 대한 대칭적 접속료 정책을 공표하였다. 3대 MNOs에 대해서는 2011년 3월부터 대칭적 접속료를 적용하되, H3G에 대해서는 3대 MNOs와 달리 1년 간 대칭적 접속료 적용을 유예할 것을 제안하고 있다. 이는 3G only망을 운영 중인 H3G의 급격한 접속료 인하의 충격을 덜어주기 위한 것으로, Ofcom은 EC 권고안의 symmetry 적용 시한이 2012년까지임을 고려한 정책 결정이라고 밝히고 있다.

48) EC 권고안 제1조는 “규제체계 지침(Framework Directive 2002/21/EC) 제16조의 시장분석 결과에 따라 공중통신망(유선 및 무선) 도매 음성 착신(wholesale voice call termination on indivisual public telephone network) 시장의 SMP 사업자에게 접속지침(Access Directive, 2002/19/EC) 제13조의 요금규제 및 원가회계 의무를 부과하는 경우, 회원국 규제기관은 효율적인 망사업자(efficient operator)에게 발생하는 원가에 기초하여 접속료를 산정해야 한다”고 규정하고 있다.

49) 주파수 차이(GSM 900/DCS 1800)에 따른 망원가 차이는 원가 산정 시 반영되므로 여전히 인정된다.

미국은 통신법 252조(d)항에서 “호의 전송과 착신 접속료는 추가비용에 근거하여 상호간에 비용을 보상할 수 있도록 결정되어야 한다”고 규정하고 있고, 이에 근거하여 FCC는 ILECs와 CMRS(commercial mobile radio service) 사업자 및 CLECs간의 전송 및 착신 접속료에 대해 상호보상 원칙을 적용하고 있다.⁵⁰⁾ 따라서 요청하는 모든 사업자와 상호보상 협정을 체결해야할 의무를 모든 LEC에 부과하고 있으며, 원칙적으로 상호보상은 대칭적(symmetrical)이어야 한다. 이동전화사업자와 시내전화사업자, 이동전화사업자와 이동전화사업자 간에는 발신과 착신에 대하여 각각 과금하고 접속료를 정산하지 않는 무정산 체계가 적용되고 있다.

다. 이동착신접속료 Symmetry정책에 따른 진입/MS 격차 분석

EU국가의 symmetry 적용 정책은 크게 i) symmetry 기적용⁵¹⁾ ii) glidepath방식으로 symmetry 적용,⁵²⁾ iii) symmetry에 우호적 정책방향 발표,⁵³⁾ iv) glidepath방식의 symmetry 정책을 발표하였으나 법원판결에 의해 원칙이 변경(벨기에) 및 2010년 중반 시장분석 예정(네덜란드)로 구분할 수 있다. 이들 symmetry 정책 유형별 선후발 진입 및 MS 격차 분석 결과, 첫 번째 선후발 진입격차는 symmetry 정책 기적용 국가의 경우 평균 6년으로, glidepath방식의 symmetry적용 예정 국가의 8.9년, symmetry에 우호적 정책을 발표한 국가군의 8.75년에 비해 상대적으로 짧은 것으로 나타났다.⁵⁴⁾ 두 번째 1, 2위 사업자의 MS 격차는 symmetry 기적용 국가의 경우 평균 9.62%로, glidepath방식의 symmetry 적용 예정 국가의 12.31%, symmetry에 우호적 정책을 발표한 국가군의 19.62%에 비해 점유율 격차가 낮게 나타났으며, 세 번째, 최상-

50) 47 CFR subpart H 참조

51) 7개국: 체코, 에스토니아, 리투아니아, 몰타, 폴란드, 슬로바키아, 스웨덴,

52) 12개국: 불가리아, 덴마크, 핀란드, 그리스, 헝가리, 아일랜드, 이탈리아, 룩셈부르크, 포르투갈, 슬로베니아, 스페인, 영국

53) 6개국: 오스트리아, 사이프러스, 프랑스, 독일, 노르웨이, 루마니아

54) 복점으로 시작한 국가의 선후발 진입격차는 3번째 진입기업과의 진입시점 차이를 선후발 진입격차로 정의하고 있다.

최하위 사업자의 MS 격차는 symmetry 기적용 국가와 glidepath 방식의 symmetry 적용 예정 국가가 각각 29.44%, 29.89%로 유사하며, symmetry에 우호적 정책을 발표한 국가군은 39.43으로 앞의 두 부류에 비해 점유율 격차가 큰 것으로 분석되었다.

<표 4-1> symmetry 정책 유형별 선후발 진입 및 MS 격차

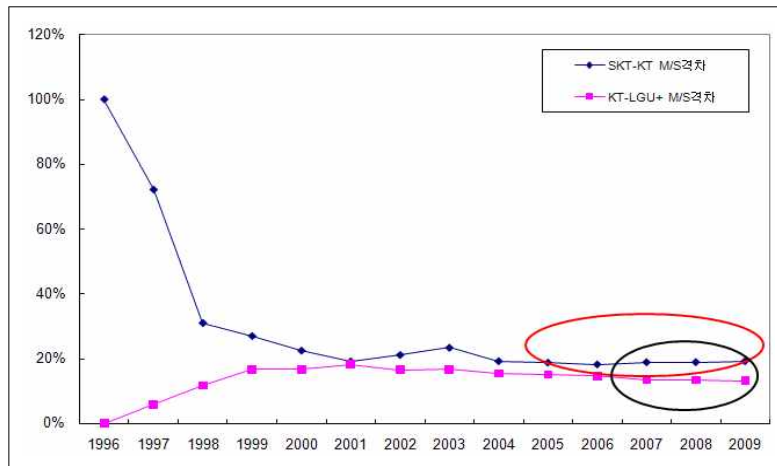
구 분	평균 선후발 진입격차(년)	평균 1, 2위 MS격차(%)	평균 최상-최하위 MS격차(%)	평균 HHI
symmetry 기적용	6	9.62	29.44	3,793
glidepath방식으로 symmetry적용	8.9	12.31	29.89	3,494
symmetry에 우호적 정책발표	8.75	19.62	39.43	4,087

라. 우리나라 이동전화 대칭적 접속료 도입 검토

우리나라 이동전화 접속료의 개별요율제 또는 개별원가제 도입 취지는 EU의 논의와 유사하게 이동망 접속료에 주파수 효율성 차이 및 규모의 경제 차이(통화량 및 사업자별 원가 차이)를 인정·반영하고, 추가적으로 시장 경쟁상황을 접속료 결정 시 반영함으로써 후발사업자의 접속료 정산수지 개선을 도모한 측면도 존재한다. 따라서 이러한 개별원가제 도입의 목적(주파수 차이, 규모의 경제 차이 반영, 후발 사업자 고려)이 충분히 달성되었는지의 여부를 검토, 판단해 볼 필요가 있다.

첫째 주파수 효율성의 차이 측면을 보면, 우리나라 이동망 사업자의 사용 주파수 대역에 변화는 없으나, 2012년 800Mhz 대역 주파수 재배치를 앞두고 있고, 2G서비스에 대해 주파수 차이에 따른 접속료 차등폭을 해소해 가고 있는 국제적 추세에 비추어 볼 때 향후 접속료 결정 시 주파수 차이에 의한 접속료 차등은 줄여가거나, 주파수 차이를 고려하지 않는 것이 바람직하다고 판단된다. EU에서도 다른 주파수를 사용하는 2G사업자 간에 착신접속료 차등을 해소해 가는 추세로, EC는 주파수 차이에 의한 접속료 차등이 객관적인 비용차이에 의한 차등으로 인정될 수 있으나, 차등의 수준은 작아야 한다는 입장이다.

[그림 4-5] 이통 3사 가입자수 기준 점유율 격차 추이



둘째 규모의 경제 차이 측면을 보면 우리나라 이동통신 3사의 시장점유율 격차는 PCS 도입 이후 감소해 오다가 M&A, PCS재판매 등의 영향으로 다소 격차가 증가하는 추이를 보였으나, 2004년 번호이동성 시차제 도입 이후 SKT-KTF(현 KT)간 18~19%, KTF(현 KT)-LGU+ 간 13.5~15.5%의 격차가 안정적으로 유지되고 있다. KTF(현 KT)-LGU+ 간 점유율 격차는 2004년 이후 지속적 감소 추세를 보이고 있다. 한편, 이통 3사의 단위당(통화당, 가입자당) 네트워크 원가는 3사간 격차가 감소되는 추세로 나타났다.

셋째, 시장 경쟁상황 측면에서 우리나라 이동전화시장은 SK텔레콤의 지배력이 유지되고 있는 상황이나 010 번호통합에 따른 SK텔레콤의 브랜드 약화, LG유플러스의 점유율 및 수익성 개선 추이 등에 비추어 후발사업자의 보호 필요성은 약화되어 가는 추세에 있다.

종합하면 우리나라에서는 주파수 효율성의 차이, 시장 경쟁상황 고려에 의한 개별원가제 유지 필요성은 낮으며, 여전히 개별원가제 유지 필요성이 존재하는 부분은 규모의 경제 효과를 반영해야 하는 부분으로 한정되는 것으로 판단된다. 하지만 단위당 원가 추이 등으로 판단할 때 KT와 LG유플러스의 개별원가제의 유지 필요성

은 매우 낮은 상황이며, SK텔레콤과 PCS사업자간 단위당 원가 격차도 감소 추세에 있다는 점을 고려하면 장기적으로 대칭적 이동망 접속료 도입 여건이 성숙되어 있다고 판단된다. 또한 후발사업자의 지원은 최대 4년을 넘지 않으면서 신규사업자의 최소효율규모 수준인 시장점유율이 20% 달성하면 중단하는 것이 바람직하다고 권고한 EC(2009)의 기준을 단순 적용해 보면 기간이나 점유율 측면에서도 양 후발사업자에게 접속료 차등을 적용할 근거는 없어 보인다.

대칭적 이동전화 접속료 도입을 결정하는 경우 조건이나 도입 시기를 결정하는 것도 문제가 된다. 가능한 대안은 2012년 우량주파수인 800Mhz 대역 주파수가 3사 간 공평하게 재배치 될 경우 이통 3사 간 본질적 차이는 소멸하므로 2012년 또는 2012년 이후 일정시점(예: 2년)에 3사 접속요율이 동등하게 되도록 glide path를 설정하는 안을 고려할 수 있다. KT와 LG유플러스의 대칭적 접속료 도입 시기는 보다 이른 시기에도 가능할 것으로 판단되나, LG유플러스의 차세대 망 투자가 본격화될 경우 일시적인 네트워크 원가 상승이 예상되는 변수를 고려할 필요가 있다.

2. 이동망 커버리지 개념 및 비용 산정 대안

가. 검토 배경

2010~2011년 접속료 재 산정 과정에서 유선 NTS원가의 배제, 이동망 커버리지성 원가 배제 이슈가 제기된 바, 유선 NTS원가는 고정된 위치(fixed location)의 가입자와 망을 1:1로 연결하는 비용으로 그 규모 산출이 용이하고 이견이 적으나 이동망의 NTS원가로 간주되는 커버리지성 원가의 범위는 정의와 사례에 있어 이견이 존재하는 상황이다. 본 절에서는 이동망 커버리지 개념 및 비용의 범위, 커버리지성 비용의 산정 사례, 이동망 커버리지성 비용 산정 대안에 대해 검토하였다.

나. 이동망 커버리지의 개념 및 비용 범위

해외에서 논의된 이동망 커버리지(Coverage)의 개념은 대체로 “한 명의 가입자가 한 통화(call)를 할 수 있도록 하는 망의 능력(capability)”을 의미한다.

- EU⁵⁵⁾: 한 가입자가 네트워크의 어디에서나 한 단위의 통화가 가능하도록 하는 능력 (capability or option)
- Ofcom⁵⁶⁾: 한 가입자가 전화를 걸고 받을 수 있도록 하는 것
- Europe Economics⁵⁷⁾: 네트워크 상의 어느 한 지점에서 특정 시점에 한 통화를 걸 수 있도록 하는 용량

그러나 접속과 무관한 NTS 비용 산정의 취지와 관련 장비가 lumpy한 점을 고려할 때, 1인 가입자의 전국적 통화를 가능케 하는 최소한의 설비용량으로 정의하는 것이 의미를 보다 명확히 하는 것이라 하겠다.

그간 규제기관에서 논의해 온 이동망 커버리지성 비용의 범위는 MCP(minimum coverage presence) cost에서 Coverage stand-alone cost까지 다양하다. 먼저 MCP cost는 NMS(Network Management System), sites 비용(기지국 취득, preparation, 임차료 포함, 장비비용은 불포함)을 포함하며, Radio access network cost⁵⁸⁾: site preparation cost, 기지국 비용, 커버리지 사이트의 first transceiver 비용을 포함하고, Coverage stand-alone cost: site비용(안테나, BTS 비용, 장소 임대료),⁵⁹⁾ 기타 BSC, MSC, 전송비용 등 가장 넓은 원가 범주를 포함한다.

55) EXPLANATORY NOTE: Commission Recommendation on the Regulatory Treatment of Fixed and Mobile Termination Rates in the EU, 2008. p20~.

56) Analysys 1998

57) Cost Structure in mobile networks and their relationship to prices, Final Report for the European Commission by Europe Economics, 28 November, 2001,

58) Radio access network cost는 EU recommendation에서 사용한 용어로 명확한 정의가 나타나 있지는 않으며, MCP와 Coverage stand-alone cost의 중간 형태를 의미(first transceiver 비용 정도만을 포함)하는 것으로 해석된다.

59) Europe Economics는 “sites수 = 네트워크가 커버할 면적/1개 셀의 최대 면적”으로 정의한다.

<표 4-2> 커버리지성 비용의 범위 사례

구 분	원가 범주
MCP cost	NMS BTS비용 중 sites 비용만
Radio access network cost	BTS + 전송(기-교)
Coverage stand-alone cost	BTS + 전송(기-교, 교-교) + 교환

자료: Ofcom, EU recommendation, Europe Economics

커버리지성 비용의 범위가 다양한 이유는 접속료로 회수되어야 하는 이동망의 증분비용을 다양하게 정의할 수 있기 때문이다. LRIC에서는 트래픽 증분비용만을 접속원가에 포함하므로, Coverage capacity 비용을 트래픽 증분비용으로 보느냐, 커버리지성 비용으로 보느냐가 관건이라 할 수 있다. 여기서 Coverage capacity는 기지국사(site)에서 트래픽을 처리하기 위한 장비 및 전송 관련 비용으로, 일단 커버리지를 확보하기 위해 coverage capacity를 투자하면(eg. 1sector 1FA) 커버리지 본래의 개념(1통화 소통)을 넘는 수준으로 트래픽 처리가 가능하기 때문에, coverage capacity 비용을 i) 커버리지를 확보하기 위한 비용으로 볼 수도 있고, ii) 트래픽 증분을 처리하기 위한 비용으로 볼 여지가 있는 것이다.

만약 coverage capacity를 i) 커버리지성 비용으로 인정하면, ③만 접속 증분비용이 되고, ii) 통화량 증분비용으로 인정하면, ②+③이 접속원가 산정에 반영된다. 즉, MCP를 제외한 모든 이동서비스 비용을 트래픽 증분비용으로 포함하게 되는 것이다.

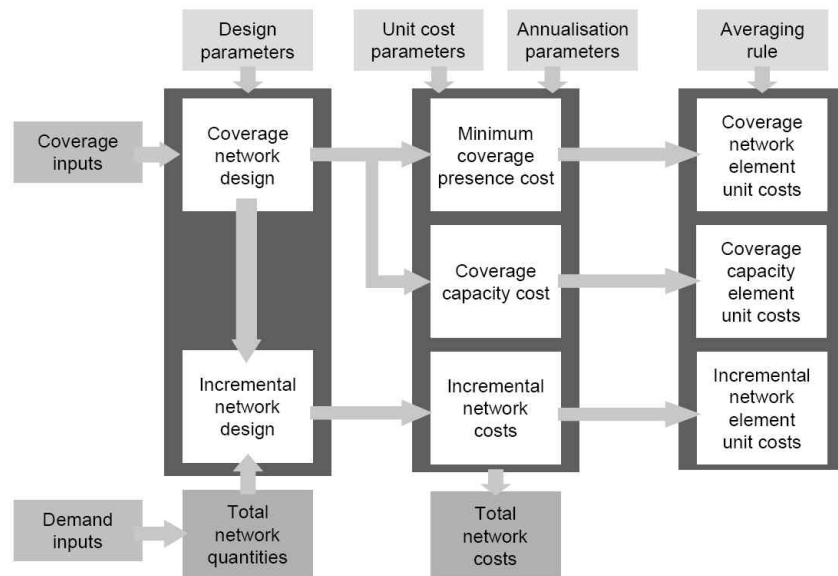
[그림 4-6] 이동망 커버리지 및 트래픽 증분원가

원가 동인	원가 범주
traffic	③ Traffic(incoming and outgoing)
traffic or coverage	② Coverage capacity
coverage	① MCP

다. 커버리지성 비용의 산정 사례

Ofcom(2001)의 LRIC+ 모형에서는 이동망 증분을 “모든 이동전화서비스”로 정의하고, 공통비적 성격의 커버리지 원가는 MCP로 한정하였다.⁶⁰⁾

[그림 4-7] Ofcom의 LRIC+방식 망원가 산정 전체 프로세스

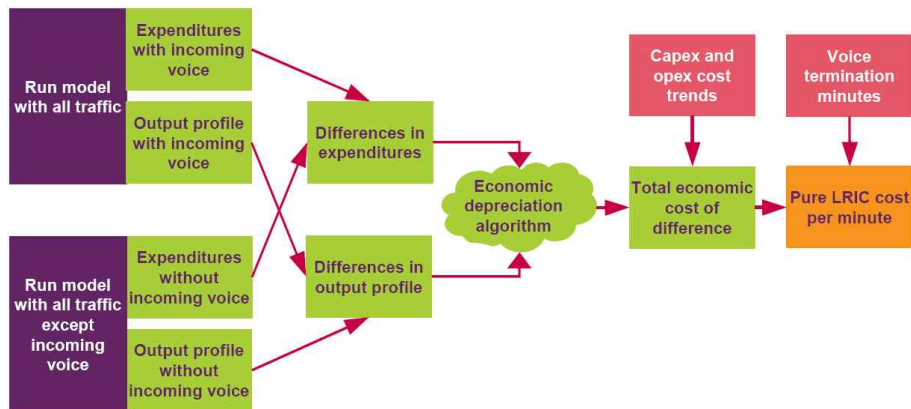


한편, Ofcom(2009)의 pure LRIC 모형에서는 접속에서 이동망 증분을 “접속서비스(착신 통화량)”으로 정의하고, 커버리지성 원가는 “coverage stand-alone cost”로 정의하였다. 즉, 착신 트래픽에서 발생하는 비용만을 증분으로 인정하므로, coverage capacity 비용을 접속료에 포함하지 않은 것으로 보인다. Ofcom은 “착신 음성을 포함한 총 트래픽 처리 시 망 원가에서 착신 음성 트래픽 미 제공 시 망 원가를 차감하는 방식으로 pure LRIC를 산출하며, 접속료 산정 전 과정에서 공통비 배부나 마크업의 과정을 없었다. 즉, “pure LRIC는 ‘착신 음성 트래픽’이 최종 증분(final increment)으로 커

60) Ofcom(2001)은 MCP 비용도 mark-up으로 회수하도록 모델링하였다.

버리지 네트워크 비용을 포함하여 공통비는 서비스에 배부되지 않으며, 착신 음성 트래픽 관련 증분비용은 착신서비스를 제공할 때와 제공하지 않았을 때의 모델 아웃풋의 차이로 계산된다.⁶¹⁾

[그림 4-8] Ofcom의 pure LRIC 산정 알고리즘



자료: Ofcom(2010)

라. 커버리지성 비용 산정 대안 검토

이상을 고려할 때, 이동망 커버리지성 비용 산정 방식으로 <표 4-3>의 3가지 대안 검토가 가능하다. pure LRIC의 취지에는 제3안이 가장 적합하나, 현재 우리나라 이동망 접속료의 증분이 명확히 ‘착신트래픽’으로 정의되어 있지 않은 상황과 이동망 접속료의 급격한 인하 충격을 고려하여 이동망 커버리지성 비용의 단계적 축소를 고려할 수는 있다. Ofcom도 2002년 LRIC 도입 시 이후 MCP만을 공통비적 성격의 커버리지 원가로 정의해 오다가 최근 coverage stand-alone cost를 배제하는 정책을 결정한 바 있다. 한편, 금번 이동망 접속료 결정에서 원가 동인이 가입자인 원가(eg. 전파사용료) 배제도 고려 필요하다. 해외에서는 주파수 원가를 커버리지 및 트래픽을 원가 동인으로 보고 있으나, 우리나라에서는 정책적 결정을 통해 이를 가입자당 회

61) Ofcom(2010), Annex 8, p.72.

수하도록 조치해 왔다. 최종적인 판단은, Bottom-Up 모형에서 3가지 대안의 커버리지성 원가 규모를 산정하여, 정책목표 및 도입 가능성 등을 고려하여 결정할 필요가 있다.

<표 4-3> 커버리지성 비용 산정 대안

대안	원가 범주	산정방법
제1안: MCP cost	NMS BTS비용 중 sites 비용만	기지국사 취득비용 및 기지국 NMS비용
제2안: Radio access network cost	BTS + 전송(기-교)	BUM의 1FA, 1Sector의 구축비용
제3안: Coverage stand-alone cost	BTS + 전송(기-교, 교-교) + 교환	BUM모형에서 ‘모든 트래픽 처리시 원가’와 ‘착신 트래픽 이외의 트래픽 처리’ 원가 차이로 계산

3. 이동전화 접속료 산정을 위한 순수장기증분원가 도입 검토

가. 순수장기증분원가(pure LRIC) 도입의 의의

□ 순수장기증분원가(pure LRIC)의 개념

순수 장기증분원가는 일반 LRIC에서 접속트래픽과 무관한 공통비 mark-up을 차감하는 개념이다. 일반 LRIC(LRIC + 라고도 함)에는 접속트래픽으로 인한 장기증분비용에 공통비의 회수를 위한 mark-up이 포함되어 있는데, pure LRIC에는 접속과 무관한 공통비 mark-up을 제외하는 것이다. 접속과 무관한 공통비로는 유선전화망의 경우 가입자 선로 비용, 이동전화망의 경우 커버리지 비용이 대표적이다.

□ pure LRIC 도입의 필요성

pure LRIC는 첫째, 경제원칙에 부합하여 효율성을 달성하고 왜곡을 최소화한다. 즉, 접속 요청자에게 부과하는 접속료는 접속으로 인하여 발생하는 한계비용과 일치되도록 하여 가장 기본적인 경제원리(‘가격 = 한계비용’시 최적 효율성 달성)에 부합한다. ‘가격 = 한계비용’일 경우에만 접속 요청자와 접속제공자의 의사결정에 대하여

right signal을 제시하는데, 접속료가 한계비용보다 높으면 접속요청자는(비효율적인)직접 구축을 선호하거나 경쟁열위에 처하게 되며, 접속료가 한계비용보다 낮으면 접속제공자는 망 투자를 기피하게 된다.

둘째, pure LRIC는 접속료 수준의 인하를 통해 혁신적인 소매요금제 출시 유도 및 규제비용 감소를 유도한다. 접속료가 높으면 수익의 접속료 민감도가 높아져 발신 망 사업자는 정액형 요금제 등 다양한 신규 요금제 출시에 제약을 받게 되고 망의 트래픽을 최소화하기 위하여 과도한 망내 통화 할인제도를 도입하게 된다. 이 때 할인된 망내통화 요금은 사회적인 한계비용 이하에서 결정되어 비효율성이 발생할 수 있다. 또한 접속료 수준이 높으면 원가 등의 차이로 인한 사업자간 접속료 차이도 크게 될 개연성이 높으며, 자사에 유리한 접속수지를 위해 로비활동, 다른 규제제도 왜곡을 통한 보전 노력 등 비효율성이 발생할 수 있다.

셋째, pure LRIC는 All-IP환경에 적합한 방식이다. IP망은 모든 서비스를 동일한 디지털부호(bit)로 인식하므로 다양한 서비스들이 동일한 가입자망 및 백본망을 공유하게 된다. 대부분의 비용이 공통비 성격의 고정비용인데, 공통비 적정 배부에 대한 맞는 이론이 존재하지 않는 상황에서 각 서비스마다 공통비를 배부하여 접속료를 산정하는 경우 상당한 왜곡이 발생할 우려가 있다. 따라서 All-IP 환경에서는 접속료는 가능하면 무정산하거나 최대한 낮은 수준에서 부과하고 비용은 소매요금을 통해 회수하는 것이 바람직한데 이러한 측면에서 pure LRIC가 부합한다.

□ 접속료 인하에 따른 투자비 회수 문제

접속료를 서로 주고받는 상호접속(interconnection 또는 two-way access)에서는 접속료 수입의 전반적 인하는 개별 사업자의 접속료 수입과 비용을 동시에 감소시키므로 접속수지의 변동이 크지 않다면 투자 유인에는 별 영향이 없다. 접속료 수입의 감소는 총 매출액을 감소시키는 것은 사실이나 정산수지의 변동이 크지 않는 한 주가에 대한 영향도 거의 없는 것으로 보인다.⁶²⁾

62) 과거 국내 증권사 보고서를 보면 접속료 변동 이후 관련 통신사업자의 주식평가 는 접속수지 변화에 기초하여 분석이 이루어지고 있다.

투자비 회수의 방법은 접속료와 함께 소매요금 수익이며, 다양한 망이 출현하는 최근의 상황에서 비용회수의 방법으로 접속료보다는 소매요금이 바람직하다는 인식이 확산되고 있다. 더욱이, 접속료 민감도가 낮아지면, 접속료 수입의 감소에 따른 총 매출액을 감소를 만회하기 위한 다양한 소매 선택 요금제 출시 유인이 증가하여 통화량 증가 등 긍정적 효과가 발생할 수 있다. 고정비를 기본료로 회수하고 변동비를 통화료 수익으로 회수하는 경향에 따라 pure LRIC 도입으로 기본료 상승, 통화료 인하 등 정액형 요금제로 가까이 가는 현상 예상된다.

□ 최근 EU, Ofcom 등에서 채택

EU는 수년전부터 이동전화 착신접속료 인하를 추진해 오는 가운데, 2008년에는 pure LRIC 도입을 포함한 관련 정책자문서를 공표하였으며, 2009년 5월 유무선 착신접속료에 대한 규제 권고안을 채택하였다. EC 권고안은 이동망 착신접속료는 제3자에 대한 도매 음성 착신 서비스 제공으로 유발된 트래픽 전송에 필요한 추가적인 네트워크 용량 증설 비용, 추가적인 주파수 비용, 도매 영업비용만이 증분비용에 포함되며, 커버리지 비용, 일반적인 간접비용, 소매영업비용 등은 증분비용에서 제외되는 것으로 규정하였다.⁶³⁾

Ofcom은 2010년 4월 1일 2011년 이후 적용될 구체적인 이동망 접속료 규제안을 담은 2차 지문서를 발표하였으며, 주요 규제 내용으로 i) full symmetry 1년 유예, ii) reciprocity 원칙 적용, iii) 접속료 산정방식은 ‘pure LRIC’ 등을 제시하고 있다. pure LRIC방식으로 산정한 목표 접속료로 4년 간 glide path방식으로 인하해 가는데 (2010/11년 요율은 4.3 ppm, 2015년 요율은 0.5ppm), 주요 접속료 인하요인으로는 ① 데이터 트래픽의 급증으로 인한 음성 원가 비중의 감소, ② 3G기술이 더욱 정착됨에 따른 네트워크 장비원가의 감소, ③ pure LRIC의 정의에 따른 결합 및 공통원가의 제외를 들고 있다.⁶⁴⁾ Ofcom의 2011년 이후 이동망 착신접속료 정책 결정은 2010년 하반기에 발표될 예정이다.

63) 본 고 제2장 제3절의 해외사례 부분을 참조하라

64) 본 고 제2장 제3절의 해외사례 부분을 참조하라

나. pure LRIC의 국내 적용(유선망 가입자선로비용, 이동망 커버리지 비용 제외 시나리오별 분석)

□ 기본 가정

본 분석이 도입한 기본 가정은 i) 유선망 가입자선로비용은 가입자선로 영업비용, 감가상각비, 투자보수 전액 제외하여 NTS 비용 일체를 차감, ii) 이동망 커버리지 비용은 CDMA-1x 기술을 기준으로 BTS, 안테나, 철탑의 투자비가 1 FA, 1 Sector일 때 2.7억 정도 소요되며, 기술적인 최대치인 12 FA, 3 Sector일 때는 10.7억 정도가 소요되는 것으로 가정하였다.⁶⁵⁾ 이동망의 가장 기본적인 설비투자는 최대 설비투자의 약 25%정도 보고, 이는 가장 기본적인 네트워크 투자로서 NTS성 비용(감가상각비 및 투자보수)으로 간주하며, 여기에 투자비 외의 요소인 인건비 등 운영비용 등을 고려하면 대략 30%이상이 NTS성 비용으로 가정하였다.

본 분석에서는 pure LRIC 효과를 계산하기 위해, 유선망은 NTS비용 전체를 제외, 이동망 커버리지성 비용은 30%, 40%, 50% 시나리오를 적용하여 사업자별 효율과 정산수지를 분석해 보았다.

□ pure LRIC 효율 산출 결과

<표 4-4> 시나리오별 2008년도 유무선 접속효율 재산출 결과

(단위: 원/분)

접속효율 (2008)		시나리오 A				시나리오 B			
		LRIC+	Pure LRIC			LRIC+	Pure LRIC		
			30%	40%	50%		30%	40%	50%
KT 유선	시내망	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞
	시외망	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞
SKT	접속	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞
	HLR	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞
KT무선		☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞
LGT		☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞

65) SK텔레콤 인터뷰

pure LRIC 적용 시 LRIC+ 방식에 비해 KT 유선망 접속요율은 67% 감소, 이동망 접속요율은 시나리오별로 22%에서 41%까지 감소(2008년도 기준)한다.

<표 4-5> 시나리오별 2009년도 유무선 접속요율 재산출 결과

(단위: 원/분)

접속요율 (2009)		시나리오 A				시나리오 B			
		LRIC+	PureLRIC			LRIC+	PureLRIC		
			30%	40%	50%		30%	40%	50%
KT 유선	시내망	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞
	시외망	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞
SKT	접속	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞
	HLR	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞
KT무선		☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞
LGT		☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞

□ pure LRIC 적용 시 정산수지 분석 결과

pure LRIC 접속요율 적용 시 사업자 간 정산수지 분석은 자료 접근의 한계로 인하여, 2006년 TDM 모형의 결과 값을 정산수지 모형에 입력하여 2008년, 2009년 예측 정산수지를 추정해 보았다. 가입자선로 감가상각비는 2006년 20%부터 반영하여 매년 20%씩 증가하나, 여기서는 2010년부터 100%가 반영되는 점과 실제 비교 값이 2008년, 2009년 예측 값이라는 점에서 가입자선로 감가상각비의 반영률을 고려하지 않고 시나리오별로 정산수지 효과를 분석하였다.⁶⁶⁾

pure LRIC 적용 시, KT 유선 부문의 접속수익은 대폭 감소, 정산수지는 이동망 커버리지성 비용 가정에 따라 악화 또는 개선되며, 이통사의 접속수익은 모두 감소하나, 정산수지는 SK텔레콤은 개선, KT무선부문과 LG유플러스는 악화된다. 자세히

66) 가입자선로 감가상각비는 2006년 동값의 급격한 상승으로 인하여 음의 값을 가지며, 이를 반영할 경우 가입자선로의 접속요율은 감소하게 됨. 즉, 가입자선로의 접속요율은 과대 계상되어 있다.

살펴보면, KT유선 부문은 NTS비용 제외에 따라 접속수익은 62% 감소하나, 이동망 접속요율 인하 효과에 따라 총 정산수지는 약 ㄹ억 감소(이동망 커버리지성 비용 30% 가정 시)하며, 이동망 커버리지성 비용 40% 가정 시 정산수지 ㄹ억 감소, 이동망 커버리지성 비용 50% 가정 시 ㄹ억 정산수지 개선된다. SK텔레콤은 접속요율의 인하에 따라 접속수익은 감소하나 KT 접속료 및 타사 이동사업자의 접속료의 상대적인 큰 폭의 감소로 인해 정산수지는 개선되며, KT무선 부문과 LG텔레콤은 유선 접속요율의 감소로 일부 정산수지 개선 효과가 있으나, 자사의 접속요율의 감소로 정산수지가 악화되는 것으로 나타났다.

<표 4-6> pure LRIC 적용에 따른 사업자별 정산수지 효과

(단위: 억원)

구분	LGT접속요율=LGT의 LRIC요율			LGT접속요율=SKT접속요율의 117%		
	30%	40%	50%	30%	40%	50%
KT유선	ㄹ	ㄹ	ㄹ	ㄹ	ㄹ	ㄹ
KT무선	ㄹ	ㄹ	ㄹ	ㄹ	ㄹ	ㄹ
SKT	ㄹ	ㄹ	ㄹ	ㄹ	ㄹ	ㄹ
LGT	ㄹ	ㄹ	ㄹ	ㄹ	ㄹ	ㄹ

주: 수치는 영업비밀의 관계로 나타내지 않음

제3 절 유무선 상호보조 관련 이슈

1. 유무선 상호보조 이슈의 등장

과거 접속통화요율의 추이를 살펴보면 유선망 접속통화요율은 통화량 감소에 따라 지속적으로 증가하는 추세에 있는 반면에, 이동망 접속통화요율은 통화량의 증가, 원가의 효율성 증대, 정부 정책의 방향 등에 따라 지속적으로 감소해 온 바가 있다. 다음 <표 4-7>는 2002년부터 2009년까지의 확정 접속통화요율의 변화를 보여준다.

<표 4-7> 확정 접속통화요율의 추이

구분		2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
KT	가입자선로	6.54	4.91	9.91	10.07	11.22	11.88	12.42	12.24
	가입자중계	0.98	1.20	0.57	0.58	0.93	0.95	1.27	1.27
	시내교환	5.16	5.19	5.73	5.82	4.41	4.48	4.61	4.60
	시내국간	5.37	5.48	0.57	0.58	0.49	0.50	0.33	0.33
	시내집중			1.04	1.05	1.14	1.15	0.84	0.84
	OX회선	2.16	2.28	0.57	0.58	0.49	0.50	0.33	0.33
	시외교환	1.29	1.30	1.04	1.05	1.14	1.15	0.84	0.84
	시외국간	2.84	2.80	1.62	1.65	0.53	0.54	0.22	0.22
	공중전화	36.80	34.16	35.30	35.88	36.48	37.09	37.24	37.38
	시내	12.69	11.31	16.21	16.48	16.57	17.32	18.30	18.12
	시외A	16.15	14.89	17.84	18.13	18.20	18.98	19.48	19.31
	시외B	18.99	17.70	19.47	19.78	18.74	19.52	19.71	19.54
SKT	MSC접속			28.17	27.62	28.34	28.03	28.78	28.37
	CGS접속	45.72	41.01	31.81	31.18	33.13	32.77	33.40	32.93
KTF		53.49	47.98	47.66	46.70	40.06	39.60	38.70	37.96
LGT		58.96	52.89	58.54	54.97	47.00	45.13	39.08	38.53

이러한 상황에서 유선망의 가입자선로 구간의 접속통화요율의 비중의 증대에 따른 유선 가입자선로 원가와 이동망 커버리지성 원가를 접속원가에 포함함에 따른 유·무선간 상호접속료 격차로 인하여 유·무선간 서로 원가를 보전해 주고 있다는 주장이 제기된 바 있다. 이에 과거 주요 시점의 접속사업자간 정산수지를 비교·분석하여 유·무선간 상호 보조 여부 및 규모를 검토하여 시사점 제시하고자 한다.

2. 유무선 상호보조 효과 분석

먼저 유선 가입자선로 원가 및 이동망 커버리지성 원가가 접속원가에서 차지하는 비중을 파악해 보기 위해 유선 가입자선로 접속통화요율이 유선 접속통화요율에서 차지하는 비중과 이동망 커버리지성 원가 관련 구간인 전송 및 선로 기능의 기지국—

교환국간과 전파사용료의 접속통화요율이 이동망 접속통화요율에서 얼마나 차지하고 있는지를 연도별로 살펴보았다. 유선 시내전화 접속통화요율 중 가입자선로 접속통화요율의 비중의 변화는 다음 <표 4-8>와 같다. 가입자선로 접속통화요율의 비중은 2002년 가입자선로에 대한 정부당국의 정책결정에 의하여 점진적으로 낮아지다가, 2004년 이후부터 정부정책의 변화로 인하여 점진적으로 증가하는 추세를 보이고 있다.

<표 4-8> 유선 접속통화요율 중 NTS 원가 비중

구분	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
가입자선로	ㄹ	ㄹ	ㄹ	ㄹ	ㄹ	ㄹ	ㄹ	ㄹ
가입자중계	ㄹ	ㄹ	ㄹ	ㄹ	ㄹ	ㄹ	ㄹ	ㄹ
시내교환	ㄹ	ㄹ	ㄹ	ㄹ	ㄹ	ㄹ	ㄹ	ㄹ
시내접속요율	ㄹ	ㄹ	ㄹ	ㄹ	ㄹ	ㄹ	ㄹ	ㄹ

<표 4-9>는 이동망 접속통화요율 중 이동망 커버리지성 원가와 관련이 있는 전송 및 선로기능의 기지국-교환국간 구간 접속통화요율과 전파사용료의 접속통화요율의 비중을 보여준다. 연도별, 사업자별로 다소 차이는 있으나 기지국-교환국간과 전파사용료 접속통화요율의 비중은 최소 74%에서 최대 90%에 이르고 있다.

<표 4-9> 이동 접속통화요율 중 이동망 커버리지성 관련 기능의 비중

이동접속통화요율		2004	2005	2006	2007
SKT	MSC	ㄹ	ㄹ	ㄹ	ㄹ
	CGS	ㄹ	ㄹ	ㄹ	ㄹ
	HLR	ㄹ	ㄹ	ㄹ	ㄹ
	기지국-교환국	ㄹ	ㄹ	ㄹ	ㄹ
	교환국간	ㄹ	ㄹ	ㄹ	ㄹ
	전파사용료	ㄹ	ㄹ	ㄹ	ㄹ
	합계	ㄹ	ㄹ	ㄹ	ㄹ

이동접속통화요율		2004	2005	2006	2007
KTF	MSC/CGS			☞	☞
	HLR			☞	☞
	기지국-교환국			☞	☞
	교환국간			☞	☞
	전파사용료			☞	☞
	합계			☞	☞
LGT	MSC/CGS			☞	☞
	HLR			☞	☞
	기지국-교환국			☞	☞
	교환국간			☞	☞
	전파사용료			☞	☞
	합계			☞	☞

다음으로 이동망 접속통화요율 중 이동망 커버리지성 원가 관련 비용의 비중을 산정하기 위해 이동망 커버리지성 원가를 MCP와 Radio access network cost의 두 가지 개념에 따른 시나리오로 접근하여 산정하였다. 첫째, MCP는 기지국 임차비용 등

<표 4-10> 가입자선로 및 커버리지성 원가 제외시 접속요율

구분		2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
KT (NTS 제외)	시내	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞
	시외A	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞
	시외B	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞
MCP	SKT	CGS접속	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞
		MSC접속	—	☞	☞	☞	☞	☞	☞
	KTF		☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞
	LGT		☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞
RA NC	SKT	CGS접속	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞
		MSC접속	—	☞	☞	☞	☞	☞	☞
	KTF		☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞
	LGT		☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞

의 최소한의 설비로 이동망 접속통화요율의 5%를 가정하였다. 둘째, Radio access network cost는 1FA, 1Sector를 기준으로 망설비를 포설하였을 때의 원가를 의미하며, 해당 원가 구성 및 비율은 전문가 인터뷰에 의해 산정하였다. Radio access network cost로 전송 및 선로기능의 기-교 구간의 30%를 이동망 커버리지성 원가로 추정하였고, 전송기능의 전파사용료는 가입자 원가 동인으로 전액 이동망 커버리지성 원가로 처리하였다.

유선망 가입자선로와 이동망 커버리지성 원가를 접속원가에서 제외하고 산정한 연도별 상호접속요율은 <표 4-10>와 같다.

마지막으로 가입자선로 및 커버리지성 원가를 제외한 접속요율에 의해 접속사업자간 정산이 이루어 졌을 때를 상정하고, 가입자선로 및 커버리지성 원가를 제외하기 전 접속요율에 의한 접속사업자간 정산수지와 비교하여, 가입자선로 및 커버리지성 원가에 의한 유·무선간 상호보조를 분석하였다. 모든 시점에 대하여 접속사업자간 정산수지를 분석하기에는 통화량 및 정산수지 모형의 한계가 존재하는 관계로 주요 시점의 접속사업자간 정산수지 분석하기로 한다. 2002년 접속요율은 가입자선로 원가 감소정책이었으나, 2006년도 접속요율은 가입자선로의 감가상각비를 접속원가에 점진적으로 포함하여 산정된 바 있다. 따라서 접속요율 중에서 가입자선로의 비중이 낮아지는 추세의 시작년도인 2002년도와 높아지는 추세의 시작연도인 2006년도 접속요율과 실제 통화량으로 정산수지 분석하였다.

1) 2002년 정산수지 분석

KT는 시내접속요율 대비 52% 비중에 해당하는 접속요율이 감소함에 따라 접속료수익은 ㄹ억 감소하나, 이동망의 커버리지성 원가 관련 비용의 산출 방법에 따라 1안) ㄹ억과 2안) ㄹ억의 지불접속료가 감소하여 정산수지는 1안) ㄹ억 감소와 2안) ㄹ억 개선 효과가 발생하였다. 이는 유선접속요율에 비해 4배 이상 높은 수준인 이동망 접속요율의 비율적인 감소에 의한 것으로 분석된다. 이동사업자는 KT로의 지불접속료가 감소되며, MCP 5%만을 제외할 경우에는 정산수지 개선되나, Radio access network cost를 제외할 경우 정산수지 악화되는 결과를 보인다.

<표 4-11> 2002년 정산수지 변동효과(NTS제외, 이동망 MCP제외)

구분		KT	HTI	Dacom	Onse	SKT	KTF	LGT	합계
KT	수입액	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞
	지불액	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞
	정산수지	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞
SKT	수입액	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞
	지불액	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞
	정산수지	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞
KTF	수입액	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞
	지불액	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞
	정산수지	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞
LGT	수입액	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞
	지불액	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞
	정산수지	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞
HTI	수입액	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞
	지불액	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞
	정산수지	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞
Dacom	수입액	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞
	지불액	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞
	정산수지	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞
Onse	수입액	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞
	지불액	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞
	정산수지	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞

<표 4-12> 2002년 정산수지 변동효과(NTS제외, 기-교 30% 제외)

구분		KT	HTI	Dacom	Onse	SKT	KTF	LGT	합계
KT	수입액	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞
	지불액	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞
	정산수지	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞
SKT	수입액	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞
	지불액	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞
	정산수지	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞	☞

구분		KT	HTI	Dacom	Onse	SKT	KTF	LGT	합계
KTF	수입액	☹	☹	☹	☹	☹	☹	☹	☹
	지불액	☹	☹	☹	☹	☹	☹	☹	☹
	정산수지	☹	☹	☹	☹	☹	☹	☹	☹
LGT	수입액	☹	☹	☹	☹	☹	☹	☹	☹
	지불액	☹	☹	☹	☹	☹	☹	☹	☹
	정산수지	☹	☹	☹	☹	☹	☹	☹	☹
HTI	수입액	☹	☹	☹	☹	☹	☹	☹	☹
	지불액	☹	☹	☹	☹	☹	☹	☹	☹
	정산수지	☹	☹	☹	☹	☹	☹	☹	☹
Dacom	수입액	☹	☹	☹	☹	☹	☹	☹	☹
	지불액	☹	☹	☹	☹	☹	☹	☹	☹
	정산수지	☹	☹	☹	☹	☹	☹	☹	☹
Onse	수입액	☹	☹	☹	☹	☹	☹	☹	☹
	지불액	☹	☹	☹	☹	☹	☹	☹	☹
	정산수지	☹	☹	☹	☹	☹	☹	☹	☹

2) 2006년 정산수지 분석

KT는 시내접속요율 대비 68% 비중에 해당하는 접속요율이 감소함에 따라 접속료수익은 ☹억 감소하며, 이동망의 커버리지성 원가관련 비용의 산출 방법에 따라 1안) ☹억과 2안) ☹억의 지불접속료가 감소하여 정산수지는 1안) ☹억 감소와 2안) ☹억 개선 효과가 발생하였다. 이는 유선선접속요율에 비해 2배 이상 높은 수준인 이동망 접속요율의 비율적인 감소로 2안의 경우 정산수지 개선이 되나, 그 차이가 과거보다 줄어든 경향으로 인해 그 효과는 적어진 것으로 보여진다. 또한, 이동사업자는 KT로의 지불접속료가 감소되며, MCP 5%만을 제외할 경우에는 정산수지 개선되나, Radio access network cost를 제외할 경우 정산수지 악화되었다. 반면에 SK텔레콤의 경우는 2안의 경우에도 정산수지 개선되며, 이는 MM'통화비중이 커서 KT와 LG유플러스로의 지불접속료가 크게 감소에 인한 것이다.

2006년 정산수지 변동효과(NTS제외, 기-교 30% 제외)

[illegible]

3. 시사점

유선망 접속통화요율에서 접속증분과 직접적으로 관련이 없는 가입자선로의 비중이 점차 커지고 있으며, 이로 인해 타사업자가 유선망을 보조하는 정도가 증가하고 있는 것으로 분석되었다. 2006년의 모든 유선사업자의 가입자선로 보조 규모는 ㄹ억원에 이르며, KT이외의 접속사업자가 KT에 주는 가입자선로 보조 규모는 2002년 ㄹ억원에서 2006년 ㄹ억원으로 증가하고 있는 추세이다.

이와 대응적으로 이동망의 가입자선로 유사 원가인 커버리지성 원가에 대하여 동일한 논리에 의하여 타사업자가 이동망을 보조하고 있다고 볼 수 있으며, 이동망의 커버리지성 원가의 범위 설정이 보조 규모를 측정하는 주요한 요소라 할 수 있다. 전통적으로는 이동망에는 가입자선로가 존재하지 않으나 유선망의 가입자선로 개념을 이동망에 엄밀하게 적용한다면, 커버리지비용을 의미하는 (2)안 Radio access network cost 개념을 적용하는 것이 보다 타당할 것으로 사료된다. Radio access network cost 개념 적용 시에 타사업자가 이동망에 보조한 규모는 2002년 ㄹ억원, 2006년 ㄹ억 원에 이르는 것으로 나타났다.

유선망 가입자선로 및 이동망 커버리지성 비용을 접속원가로 인정함에 따른 유·무선간의 상호보조 문제의 규모는 가입자선로 및 커버리지성 원가의 접속원가에서 차감 여부와 정산사업자간 통화량 추이에 의해 달라질 수 있음을 알 수 있다.

제 4 절 별정/부가통신사업자의 상호접속제도 수용방안

1. 검토 배경

별정/부가통신사업자에 대한 상호접속료 적용 요구는 오래된 이슈이지만, 최근 네트워크 IP화의 진전 및 정부의 규제정책에 따른 제도 정비 필요성이 증대되어 왔다. 특히, 다자 간 국제 자유무역협정(FTA)의 발효에 따라 외국 사업자의 국내 진입 시 별정/부가 등 서비스기반 사업자로 진입이 용이한데, 네트워크 접근은 중요한 진입

조건이 되므로 이에 대한 접속조건의 공개와 투명화, 서비스기반 사업자에 대해서도 동등한 접속조건의 적용 등이 중요한 이슈로 제기되었다. 또한 정부의 2010년 3월 사업법 개정에서 개정 전 사업법 제29조(이용약관의 신고 등) 5항을 삭제함에 따라 별정/부가통신사업자가 체결하는 망 이용 계약의 대체 적용 규정에 대한 검토 필요성이 제기되고,⁶⁷⁾ 이에 따른 상호접속 등 협정에 관한 하위 법령안 정비가 필요한 상황이다.

한편, 향후 IP가 진전되는 환경에서는 서비스 및 콘텐츠 사업자의 상대적 영향력이 증가하게 되며, 이에 따라 네트워크-서비스/콘텐츠 간 수직적 계층 간 연동 이슈도 중요하게 등장하게 되어 서비스기반 사업자의 접속제도 수용 방안이 검토될 필요가 있다.

이러한 배경에서 본 절은 별정/부가통신사업자의 상호접속 제도 수용방안과 법제 개선안에 대해 검토한다.

2. 서비스기반 사업자에 대한 상호접속 적용 해외사례

가. EU 사례

EU의 접속지침(Access Directive)의 경우 통신망을 직접 보유하지 않거나 통신망의 일부만을 갖고 있는 사업자의 비중이 증가하는 융합 환경을 반영하여 2002년 법 개정 시 상호접속 요청사업자의 망 보유/임차 여부 및 투자 정도에 따른 접속조건 차등을 금지하고 있다. 망의 보유/임차에 대한 결정은 시장상황 또는 사업전략의 차이에 기인하므로 망 보유/임차 간 차별은 왜곡을 초래할 수 있다는 판단에서이다. 따라서 접속 요청사업자의 망 투자의 정도가 접속 제공의 원가에 영향을 미치지 아니하며, 망 임차도 간접적으로 망에 대한 투자를 유발하므로 망의 보유/임차에 따른 접속조건의 차등은 바람직하지 않다고 보고 있다.

67) 개정 전 전기통신사업법(법률 제9919호) 제29조 제5항은 별정/부가통신사업자가 기간통신사업자의 전기통신회선설비를 이용하는 경우에 그 전기통신회선설비의 이용에 대해서는 동 조 제1항의 규정에 의한 이용약관을 적용하도록 하는 것이었다.

※ EC Access Directive recital(7)

제공되는 접속 또는 상호접속의 내용이 아니라 상호접속을 요청하는 당사자의 활동, 구체적으로는 네트워크 인프라에 대한 투자 정도에 접속 또는 상호접속의 제공조건을 연계시키는 법적 또는 행정적 조치들은 시장왜곡을 초래하고 따라서 경쟁법과 부합되지 아니할 수 있다.

상호접속 관계의 적용 요건(설비요건 및 서비스 요건)을 비교하면, EU의 경우 우리나라에 비해 전송역무의 범위가 넓고 설비요건이 완화되어 있는데, 우리나라는 상호접속 적용 대상이 원론적으로는 전기통신사업자이나 실질적으로 기간통신사업자인 반면, EU는 적어도 하나의 전송설비를 구축 또는 임차하여 기간통신역무와 전송형 부가통신역무(eg. SMS)를 제공하는 전기통신사업자에 접속 적용하고 있다.

<표 4-14> EU 접근/상호접속지침(2002)과 국내 관련 제도의 차이점 요약

구 분	EU	한 국
상호접속 적용 조건	- 전기통신설비 운영 - public 대상 전기통신서비스 제공	- 원칙적으로 전기통신사업자 - 실질적으로 기간통신사업자
전기통신 설비 요건	- 한 개 이상의 전송설비(노드)를 통제(구축 또는 임차) - 회선은 구축, 임차, 이용 모두 허용	- 회선설비(전송/선로 설비 및 이와 일체화된 교환설비) 설치
제공 서비스 요건	- 정보의 변환 없는 전송 • 기본 네트워크서비스(DB/서버 지원 없음): 전화, 전용회선, 숫자주소 기반 IP전송, ATM, frame relay, 아날로그 TV전송 • advanced서비스: 이동전화(HLR서버), DNS서버 기반 IP전송, 메신저(presence DB), 이메일, 디지털TV전송 • enhanced서비스: 콘텐츠와 상호작용, 콘텐츠 조작/저장 수반	- 정보의 변환 없는 전송(SMS, 메신저 등 IP기반 전송서비스 제외) - 전용회선임대 - 주파수를 할당받아 제공

나. Ofcom의 중소규모 MCP 접속료 규제⁶⁸⁾

Ofcom(2010)은 중소규모 이동통신사업자(MCP)의 착신접속료 규제 방안을 제안

하고 있다. 이제까지 4개 MCP에만 규제의무를 부과했으나, 나머지 MCP에게도 규제의무를 부과하는 방안을 제시하였다. Ofcom(2010)은 원칙적으로 모든 MCP가 착신독점력을 가지므로 EU 규제 체계 상 사전 규제 대상 시장에 해당(Market 8. 이동도매착신 서비스 시장)하고, 모든 MCP가 EU 시장획정 가이드라인 상 독자적인 MCT 시장을 형성한다고 보았다. 모든 MCP가 부여받은 번호 범위 내에서 착신호에 대한 독점력을 보유하므로 07번호를 부여받은 소규모 MCP들도 착신접속료 설정에 지배력을 행사할 수 있다는 것이다.

Ofcom은 기존 규제대상인 4개 전국망 사업자 이외에 50여 개 소규모 이동망 사업자에게도 규제의무를 부과하되, 규제의무의 구체적인 내용은 상위 4사와 여타 사업자에게 차등 적용하는 방안을 제안하고 있다. 즉, 전국망 사업자에게는 직접적인 요율 규제까지 적용해 2011년까지 동등요율(symmetry)을 달성하고, 여타 중소 MCP에는 1) 투명성 의무, 2) 요금변경 공지 의무, 3) ‘fair and resonable terms’에 착신 접속을 허용할 의무만 부과한다는 내용이다. 여기서 ‘fair and resonable terms’은 4개 MNO 간에

<표 4-15> Ofcom의 전국망 MCP와 중소 MCP 적용 차등 규제 현황

	4대 MCP	여타 MCP
합리적 요청에 대한 망 액세스 제공	- 합리적 요청(서면)에 대한 access 제공 - ‘as soon as reasonably practical’ - ‘fair and resonable terms’ - 관련 Ofcom 규제 지침의 준수	좌동
부당한 차별 금지	- 특정인 또는 특정 계층에 대한 부당한(unduly) 차별 금지	—
접속요율 규제	- LM, MM, LM+MM 평균 요율을 산정할 수 있으나, 개별 평균 요율은 Ofcom이 정한 상한(maximum average charge)보다 클 수 없음	—
접속요율의 공표	- 접속 요율의 공표 - 적용 28일 전까지 접속이용사업자에게 통지	좌동

자료: Ofcom(2010) supporting annex pp.64~70.

68) Ofcom(2010b), p.3., pp.106~109.

적용되는 것과 동등한 수준의 요율을 상호 적용하는 것(=reciprocity): 1) 이제까지 규제받지 않던 중소 MCP에 접속 요율 규제까지 적용하는 것은 전국망 MCP보다 더 큰 규제 부담을 유발 할 수 있어 부적절하지만(disproportionate), 2) 접속요율 수준에 대한 규제 확실성과 상업적 거래의 자율성 간의 균형이 필요하다는 판단에 따라, EU의 음성 착신서비스 권고안에 명시된 동등요율(symmetry) 규제 의무를 적용하는 방안이다.

3. 국내 별정 접속 수용 관련 법 조항

접속 권리 측면에서 사업법 제34조(상호접속)는 모든 전기통신사업자 간의 상호 접속을 규정하고 있고, 다른 관련 조항에서도 모든 전기통신사업자의 상호접속·공동사용·정보제공 이용 권리를 규정하고 있으나, 실질적으로는 상호접속 및 상호접속 관련 설비 및 정보의 제공 주체를 기간통신사업자로 국한하고 있거나 상호접속료에 있어서 별정/부가통신사업자를 차별하고 있다.

<표 4-16> 전기통신사업법상 별정/부가통신사업자의 상호접속 권리 규정

-
- 사업법 제39조(상호접속) ① 전기통신사업자는 다른 전기통신사업자로부터 전기통신설비의 상호접속에 관한 요청이 있는 경우에는 협정을 체결하여 상호접속을 허용할 수 있다. (⇒ 원칙적으로 모든 사업자에 대해 상호접속 적용)
 - 제40조(상호접속의 대가) ② 기간통신사업자는 상호접속의 방법·접속통화의 품질 또는 상호접속에 필요한 정보의 제공 등에 있어 자신의 책임없는 사유로 불이익을 받은 경우에는 제34조제2항의 규정에 의한 기준이 정하는 바에 의하여 접속대가를 감하여 상호정산할 수 있다.
 - 사업법 제41조(전기통신설비의 공동사용 등) ① 기간통신사업자는 다른 전기통신사업자로부터 전기통신설비의 상호접속에 필요한 설비의 설치 또는 운영을 위하여...<중략>...협정을 체결하여 전기통신설비 또는 시설에 대한 출입 또는 공동사용을 허용할 수 있다.
 - 사업법 제42조(정보의 제공) ① 기간통신사업자는 다른 전기통신사업자로부터 전기통신설비의 제공·상호접속 또는 공동사용 등이나 요금의 부과·징수 및 전기통신번호안내를 위하여 ...<중략>... 정보의 제공을 요청받은 경우에는 협정을 체결하여 요청받은 정보를 제공할 수 있다.
 - 제44조(상호접속 등 협정의 신고 등) ① 기간통신사업자가 다른 전기통신사업자로부터 전기통신설비의 제공·공동이용·상호접속 또는 공동사용 등이나 정보제공에 관한 요청을 받은 경우에는 특별한 사유가 없는 한 90일 이내에 제35조의제1항·제2항, 제37조의제1항 전단, 제39조의제1항, 제41조의제1항 또는 제42조의제1항의 규정에 의한 협정을 체결하고 통신위원회에 신고하여야 한다. 협정을 변경하거나 폐지한 때에도 또한 같다.
-

한편, 상호접속기준은 직접접속(고시 제6조6항), 일정 수의 접속점 보유(고시 제8조2항) 등을 원칙으로 제시하여 실질적으로 망 보유수준이 낮은 별정/부가 통신사업자가 상호접속 이용사업자가 되는 것을 제한하고 있다.

- 고시 제6조(접속망구성 및 운영원칙) ⑥사업자의 통신망간 접속은 직접 접속하는 것을 원칙으로 하되, 통신망의 효율적 활용을 위해서는 타 망을 경유하여 접속할 수 있다.
- 고시 제8조(접속제공교환기) ②가입자를 가장 많이 보유한 시내전화사업자와 접속하는 경우에는 「전기통신번호관리세칙」의 별표1에서 규정하고 있는 각 번호권에 대하여 일정 접속점을 확보함을 원칙으로 하되, (접속)사업자간 협의하여 조정할 수 있다.
- 기타 조항: eg. 고시 제47조(접속이용사업자) 접속제공사업자의 IWF, PDSN, GGSN에 접속하는 사업자는 무선인터넷망을 이용하여 인터넷정보 등을 제공하는 사업자로서 기간통신사업자로 한다

한편, 대가 측면에서는 ‘별정/부가사업자가 기간통신사업자의 전기통신회선설비를 이용하는 경우.....<중략>....이용약관을 적용’하도록 규정한 사업법 제29조제5항이 폐지됨에 따라 별정/부가통신사업자의 망 이용 대가 적용 기준이 모호한 상태로 이에 대한 검토가 필요하다.

4. 정책과제 검토

가. 개정 전 전기통신사업법(법률 제9919호) 제29조 제5항 폐지와 상호접속 규제
개정 전 사업법 제29조 제5항은 별정/부가통신사업자가 기간통신사업자의 ‘전기통신회선설비’를 이용하는 경우 이용약관을 적용하도록 규정하고 있었다. 동 규정은 기간통신사업자가 전기통신역무를 제공하는 행위 중에서 별정/부가통신사업자에게 전기통신회선설비를 제공하는 경우에 한정하여 적용하도록 한 것이다.⁶⁹⁾ 이 때 ‘전기통신회선설비’란 전기통신설비의 일부분이고 개정 전, 사업법 제33조의5(전기통신설비의 제공)의 규정은 기간통신사업자간 설비제공에 관한 사항만을 규정하고

69) 이용약관은 기간통신사업자가 ‘전기통신역무를 제공’하는 계약을 체결할 때 적용할 요금과 이용조건을 정해놓은 것을 말한다.

있는 바, 개정 전 사업법 제29조 제5항은 별정/부가통신사업자가 기간통신사업자의 전기통신설비를 이용하는 경우, 사업법 상 설비제공 규정과 관련 하위 법령 및 고시의 규정을 대체하는 규정이었다.⁷⁰⁾

개정 전 사업법 제29조 제5항이 폐지되어 별정/부가통신사업자가 전기통신회선설비를 임차하는 경우에 적용할 규정에 대한 논란이 존재하는 상황이다. 현행 설비제공 규정은 기간통신사업자 간의 설비제공 행위만을 규율하고 있어(기존 고시를 개정하지 않는 경우) 별정/부가통신사업자에 적용할 수 없다. 반면, 개정 전 제29조의 전기통신역무 제공 행위는 이용자를 대상으로 하고 있는데, 사업법상 이용자 개념이 사업자를 포괄하는 것으로 해석되어 개정 전 사업법 제35조의 설비제공 규정이 적용되지 않는 별정/부가통신사업자에 대해 개정 사업법 제28조를 적용해야 하는가의 논란이 존재한다.⁷¹⁾

원칙적으로 사업법 개정 취지를 고려하여 별정/부가통신사업자에게 적용될 설비제공 규정을 마련할 필요가 있다. 법 개정 취지가 별정/부가통신사업자도 기간통신사업자와 동등한 요금 및 조건으로 설비를 이용할 권한을 부여하는 것이라고 할 때, 설비제공 고시 상 적용 대상 개정이 필요하다.

상호접속은 일방향(access) 또는 양방향(interconnection) 전기통신회선설비 이용을 규정하는 것으로서, 망을 보유하지 않은 별정/부가통신사업자의 일방향 상호접속 계약은 개정 전 사업법 제29조 5항의 적용을 받아왔으며, 동 조항의 폐지에 따라 상호접속 고시의 관련 규정도 개정이 필요하다. 그간 상호접속에서는 기간통신사업자 간 주고받는 접속통화료 대신(volume discounts를 적용한) 이용약관상 요금을 상호접속 대가로 적용해 왔다. 별정통신사업이 주로 시외, 국제, VoIP 등 통화시장에서

70) 전기통신 회선설비란 전기통신 설비 중 전기통신을 행하기 위한 송수신 장소간의 통신로 구성설비로서 전송/선로설비 및 이와 일체로 설치되는 교환설비 및 이들의 부속설비를 말한다.(설비제공 고시 제3조 제3호)

71) 사업법상 이용자란 전기통신역무를 제공받기 위하여 전기통신사업자와 전기통신 이용에 관한 계약을 체결한 자를 말한다.(사업법 제2조 제9호)

의 경쟁 서비스를 제공하다 보니, 설비제공에 비해 상호접속으로 인한 차등의 문제가 더욱 부각되어 왔으며, 실제로 기존 사업법 제29조 5항이 기간통신사업자가 별정/부가통신사업자와 체결하는 모든 망 이용 계약에서 양자 간의 차이를 인정하는 근거 조항으로 작용해 왔으며, 이로 인해 동조항의 삭제가 그 간의 차등을 해소하는 제도 개선으로 인식되고 있다.

이에 개정 전 사업법 제29조 5항의 폐지에 따라 상호접속 제도에서 검토해야 하는 법 개정 이슈는 크게 3가지로 요약할 수 있다. 첫째, 시행령 및 상호접속 고시 상 법제 정비 필요 조항 식별과 개정안 마련, 둘째, 별정/부가통신사업자의 상호접속 제도 적용의 제도적 진입장벽이 되고 있는 직접접속 원칙 및 접속점 확보 원칙에 대한 검토, 셋째, 별정/부가통신사업자와 기간통신사업자 간 망 이용 계약에 있어서 사업법 상 협정관계를 의무적으로 적용해야 하는지, 아니면 기존의 이용약관에 의한 계약관계를 유지해도 되는 지에 대한 검토가 그것이다.

나. 시행령 및 상호접속 고시 상 재정비 필요 조항 식별과 개정안

1) 사업법 상 상호접속 규정

사업법 제39조의 상호접속 규정은 ‘전기통신사업자’에게 적용된다. 모든 전기통신사업자는 접속을 허용할 수 있고, 필수설비를 보유하거나, 시행령이 정한 규모 이상인 기간통신사업자는 접속제공을 의무로 규정하고 있다.

※ 사업법 제39조 상호접속

- ① 전기통신사업자는 다른 전기통신사업자가 상호접속을 요청하면 협정을 체결하여 상호접속을 허용할 수 있다.
- ③ 필수설비 보유, 시행령에 정한 규모(매출액 기준 시장점유율 50% 이상) 이상인 전기통신사업자는 상호접속을 허용해야 한다.

사업법 제44조(상호접속 등 협정의 신고 등)는 상호접속 및 관련 설비, 정보 제공 주체를 기간통신사업자로 국한하고 있으나, 전기통신사업자로 규정할 필요가 있다. 현재로서는 상호접속 제공의 주체가 주로 기간통신사업자이나, VoIP 접속 등(eg.

MVNO)의 경우에는 별정통신사업자도 접속제공의 주체가 될 수 있어 개선이 필요하다.

※ 사업법 제44조(상호접속 등 협정의 신고 등)

① 기간통신사업자 및 시설관리기관은 다른 전기통신사업자가 설비등의 제공·공동이용·상호접속 또는 공동사용이나 정보의 제공 등을 요청한 경우에는 특별한 사유가 없으면 90일 이내에협정을 체결하고, 협정 체결 후 30일 이내에 대통령령으로 정하는 바에 따라 방송통신위원회에 신고하여야 한다.

한편, 시행령 제40조(상호접속 등에 관한 협정신고 등)에서는 대상을 ‘전기통신설비의 제공·공동이용·상호접속 등...에 관한 협정의 체결 및 이의 변경·폐지의 신고를 하거나 인가를 받으려는 자’로 규정함으로써 기간통신사업자 뿐만 아니라 별정/부가통신사업자도 대상으로 하고 있다.

2) 상호접속 고시 검토

상호접속기준의 조문 상 적용 대상을 기간통신사업자로 한정하고 있는 조항은 무선인터넷망 개방의 ‘제47조(접속이용사업자)’가 유일하다.

※ 제47조(접속이용사업자) 접속제공사업자의 IWF, PDSN, GGSN에 접속하는 사업자는 무선인터넷망을 이용하여 인터넷정보 등을 제공하는 사업자로 기간통신사업자로 한다.

이 조항에 의한 접속이용사업자는 무선인터넷망을 이용하여 인터넷정보 제공 사업자로써 실제로는 부가통신역무 제공에 해당하며, 동 조항의 존재에도 불구하고 이러한 서비스 유형을 제공하는 사업자들은 과금시스템의 구축 등 비용 부담으로 인해 이통사의 WAP 게이트웨이 접속으로 서비스를 제공하며, 요율도 WAP 게이트웨이 약관 요율을 적용받고 있는 실정이다. 따라서 본 조문의 ‘기간통신사업자’를 삭제해도 무방하며, 향후 조문 자체의 실효성에 대한 재검토가 필요하다.

하지만, 상호접속기준의 직접접속 원칙(제6조제6항)과 번호권별 접속점 설치 원칙(제8조제2항)이 상호접속 적용 대상을 기간통신사업자로 한정하는 제도적 장벽이

되어, 별정/부가통신사업자의 일방향 접속 권리가 제한되고 있다. 이에 대해서는 아래에서 검토한다.

- ※ 상호접속 기준 제6조 제6항: 사업자의 통신망간 접속은 직접 접속을 원칙으로 하되, 통신망의 효율적인 운용을 위해서는 타 망을 경유하여 접속할 수 있다.
- ※ 상호접속 기준 제8조(접속제공교환기)제2항: 가입자를 가장 많이 보유한 시내전화사업자와 접속하는 경우에 접속(이용)사업자는 「전기통신번호관리세칙」의 별표 1에서 규정하고 있는 각 번호권에 대하여 일정 접속점을 확보함을 원칙으로 하되, (접속)사업자간 협의하여 조정할 수 있다.

다. 직접접속 원칙 및 접속점 확보 원칙 개선 검토

상호접속기준 직접접속 원칙(제6조제6항) 및 번호권별 접속점 설치 원칙(제8조제2항)은 i) 설비투자의 촉진을 통해 설비기반 경쟁을 촉진하고, ii) 트래픽 집중을 방지하여 망 운영의 효율성과 안전성을 담보하는 것이 목적이었다. 또한 고시 제8조 제2항의 접속점 설치 조항은 2005년 인터넷전화 상호접속 제도 수립 시 신설된 조항으로, 당시 인터넷전화 기간통신 허가 시 허가 조건으로 동 설비요건을 삽입하여 별정 인터넷전화와 접속 요율 차등을 두기 위한 근거 규정으로 도입이 되었다. 직접접속 원칙은 중계접속(일방향 access)을 일반적으로 인정하지 않고 제한적인 범위에서만 인정하는 규정이며, 번호권별 접속점 설치 의무를 같이 규정함으로써, 모든 번호권역에서 직접접속이 가능한 수준의 망을 보유한 사업자만이 접속대상 사업자라고 주장하는 근거 규정으로 작용해 왔다. 이러한 제도의 운용에도 불구하고, 시장에서는 자발적인 경제적 유인에 따라 별정/부가통신사업자에게 중계접속이 제공되고, 대가도 접속료에 근접하고 있는 상황이다. 시장에서는 단서 조항에 근거하여 실질적으로 중계접속(일방향 access)이 제공(서울 등 수도권 중심의 1개 접속점 보유)되었는데,⁷²⁾ 이는 접속료를 적용받는 중계접속사업자(후발기간통신사업자)가 소매시장 점유율을 확보할 목적으로 접속료 수준의 요금을 적용하여 별정/부가통신사

72) 일부 대형 별정통신사업자의 경우(예를 들면 070 착신번호를 직접 부여받은 별정 인터넷전화사업자) 직접접속을 하는 경우도 존재

업자에게 중계접속을 제공할 유인이 있고, 별정/부가통신사업자는 직접접속에 필요한 투자비용을 절감하고, 기간통신사업자 간에 적용되는 접속료 수준을 적용받을 수 있음에 기인한다.

이상으로 볼 때, 직접접속 원칙이 유지되더라도 사업법 및 고시 규정상 중계접속이 예외적으로 인정되며, 실제 시장에서 중계접속 형태로 별정/부가사업자가 원하는 서비스가 제공되고 있고, 접속료 수준의 낮은 대가를 적용받고 있어 문제가 없다는 주장이 있다. 하지만, 직접접속 원칙 조항은 일방향 접속(access) 행위를 제한적인 형태로만 인정하는 원칙을 유지하는 것은 해외 정책흐름에 맞지 않고, 실질적으로 권역별 접속점을 확보하지 않은 사업자의 발신호에 대한 중계접속을 거부하는 근거로 활용되어 왔으며, 협상력 우위를 이용한 직접접속 제공사업자의 불공정행위(eg. 차별, 끼워팔기, 정보제공 기피 등)의 원인이 될 수 있는 등 별정/부가통신사업자의 안정적인 접속 환경 보장의 장애요소로서 우려가 존재한다. 따라서 직접접속 및 번호권역별 접속점 확보 원칙을 폐지하고 중계접속(일방향 access)을 허용할 필요가 있다.

실질적으로 별정/부가통신사업자를 접속 대상에서 배제하는 관련 규정을 폐지함으로써, 개정 사업법이 추구하는 별정/부가통신사업자의 접속 권한을 인정(일방향 접속을 일반적으로 인정)하고, 망이용 계약 상 불공정행위 발생 가능성을 낮출 필요가 있다. 이러한 정책방향은 이미 시장에서 통용되고 있는 접속 형태인 중계접속을 전면 허용하더라도 접속체계나 정산관계에 심각한 영향을 주지는 않을 것으로 판단된다.⁷³⁾

따라서, 직접접속원칙을 규정하고 있는 고시 제6조 제6항 개정을 검토하고, 고시 제8조 제2항을 개정하여 번호권별 접속점 확보 원칙을 철회하고 접속점 수를 협의하는 규정으로 대체하는 방안을 고려할 필요가 있다. 다만, 협의에 의할 경우 시장

73) 정병국 의원 발의안/문방위 수정안은 직접접속원칙 철회와 충돌될 개연성은 있으나, 물리적인 직접접속을 요구하지 않고, 기간통신사업자의 의사에 반하지 않는 한 간접접속을 전면 허용한다는 점에서 근본적으로 배치되는 것은 아니다.

지배력을 보유한 기간통신사업자의 접속점 수 요건 등이 상대적으로 협상력이 취약한 사업자에 강요될 수 있어 이에 대한 대비책으로 일정 수준의 접속점을 규정하는 방안도 고려할 필요도 있을 것이다.

라. 망 이용 계약 형태(협정 vs. 이용약관)

한편, 개정 전 사업법 제29조 5항의 폐지에 따라 별정/부가통신사업자의 기존 망 연동 계약을 협정으로 전환해야 하는가에 대한 이슈가 존재한다.

별정/부가통신사업자의 기간통신사업자(또는 별정통신사업자) 망 이용 대가 및 조건 적용 기준을 상호접속으로 포괄한다고 가정할 때, 현재 사업법 상 통신사업자 간 망 이용 계약 관계는 협정체도로 규율되어 통신사업자 간 망 이용 협정은 신고 또는 인가 대상이 된다. 즉, 사업법 제39조(상호접속), 제44조(상호접속 등 협정의 신고 등), 법 시행령 제40조(상호접속 등에 관한 협정신고 등) 등의 규정에 따라 기간통신사업자 간 기존의 모든 망 이용 관계는 상호접속 협정 형태로 계약이 체결되어 왔다.

사업법 제39조 제1항에서 상호접속 협정은 전기통신사업자 간 체결될 수 있는 것으로 규정하고 있어, 기간통신사업자—별정/부가통신사업자 간 상호접속 협정을 포함하고 있기 때문에, 원칙적으로 전기통신사업자 간 모든 망 이용 계약은 협정체도로 규율되므로, 기존 기간통신사업자의 별정통신사업자에 대한 망 이용약관은 협정으로 전환되는 것이 바람직하다.

또한 상호접속 협정으로 전환함에 있어 명칭만 협정으로 전환되는 것이 아니라 협정 내용에 있어서도 기존 이용약관 내용이 상호접속 협정의 원칙과 부합되지 않는다면 부합되도록 수정되어야 할 필요가 있다. 예를 들어, 망 제공 조건이 상호접속기준 고시에 적합해야 하며, 동일한 망 이용에 있어 기 상호접속 협정에서 체결된 망 이용대가와 이용약관 상의 대가가 다르다면 일치하도록 해야 한다.

기존 망 이용 계약을 협정으로 전환 시 망 이용대가가 인상될 우려를 제기하는 사업자도 있으나, 이는 주로 초기 접속설비 구축 및 임대비용과 관련된 것으로 접속점 확보 원칙 철회 시 상당부분 부담이 완화될 것으로 예상된다. 실제로 현재의 망 이용 계약 형태가 번들 이용의 편익 등이 존재한다고 하나, 이는 협정 관계로 전환한

다고 하여 이러한 편익이 사라지는 것은 아니다.

또한 제도의 투명성, 일관성 차원에서도 협정제도로의 통합이 바람직한데, 유예기간을 두어 일정기간 기존 망이용계약 유지 후 협정으로 전환하도록 하는 방안도 고려할 수 있다.

별정/부가통신사업자는 반드시 기간통신사업자의 망 이용 시 협정을 체결하고 신고해야 하는가 즉, 이용약관에 의한 계약의 유효성에 대해서는, 이용약관이 상호접속 협정의 원칙과 부합되고 쌍방이 원한다면 이용약관이 유지될 수 있을 것이나 형식적으로는 상호접속 협정으로 전환되도록 하는 것이 타당하다. 상호접속 협정으로의 전환이 망 이용 사업자에게 불리하게 작용할 가능성을 배제할 수 없으나, 상호접속 협정의 원칙과 부합된다면 강제로 전환할 필요는 없을 수 있다.

제 5 장 망중립성 쟁점과 중점 검토과제

제 1 절 망중립성 개관

1. 망중립성의 개념

망중립성(network neutrality)은 공중 데이터망에서 모든 콘텐츠, 사이트, 플랫폼을 동등하게 대우하도록 하는 것으로 정의할 수 있다. 이는 사업자 의무 관점에서는, 인터넷접속 서비스를 제공하는 사업자⁷⁴⁾가 자신이 운영하는 망을 통과하는 모든 트래픽을 동등하게(비차별적으로) 처리하는 것, 그리고 이용자 권리 관점에서는, 이용자가 인터넷망을 이용해 합법적인 콘텐츠, 애플리케이션 등에 자유롭게 접근, 이용할 수 있어야 하는 것으로 이해할 수 있다.

<표 5-1> 망중립성 개념의 스펙트럼

	이용자 관련	ISP 관련	CP 관련
강 (구체적)   약 (일반적)		원천, 소유자, 목적지에 따른 패킷 차별 금지 (AT&T-BellSouth 합병조건)	추가적 망이용대가 불가 (Hahn and Wallsten)
		반경쟁적 차별행위 금지(van Schewick)	
		콘텐츠, 사이트, 플랫폼을 동등하게 대우(Wu)	
	콘텐츠, 애플리케이션, 기기에 대한 이용자 선택권 보장(FCC, 일본 총무성 등)	QoS 위한 대역제어 허용 (Kevin Martin FCC 의장)	

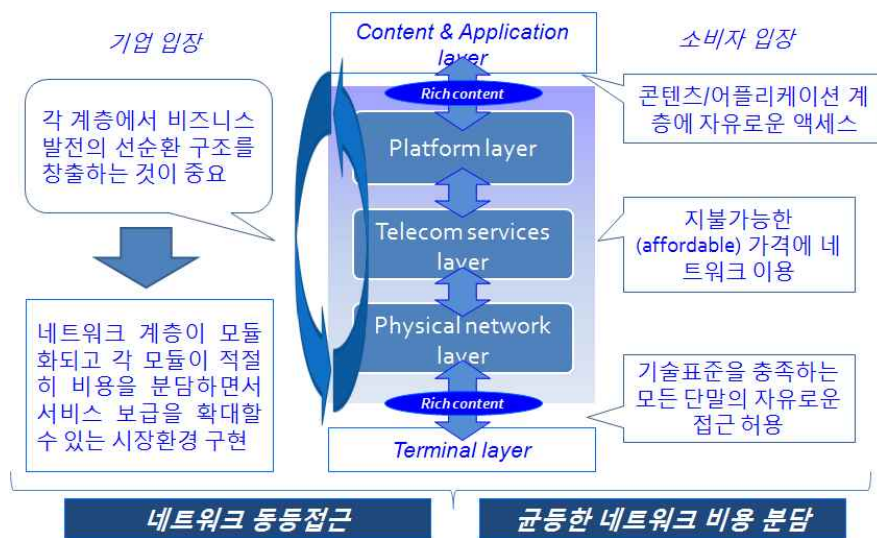
자료: 김성환(2007), p.111.

74) 망중립성 논의는 유선 인터넷접속사업자(ISP: Internet Service Provider)의 트래픽 차별화 논의로부터 최근에는 무선인터넷접속에 있어서의 비차별 적용 논의로 확대되고 있다.

요컨대, 망중립성은 NO/ISP와 CP/AP 간 관계에서 인터넷 전송에 있어 모든 패킷을 동등하게(비차별적으로) 취급하는 것(equal treatment of all data packets, no priority delivery)을 의미하며, NO/ISP와 소비자 간 관계 측면에서 이용자가 웹사이트, 애플리케이션, 다른 이용자 및 단말기 등에 대하여 자유롭게 접속하는 것을 의미하고, NO/ISP가 콘텐츠/애플리케이션 부문으로 후방통합(backward integration)하지 않는 상태를 의미한다.

망중립성 개념과 관련하여 네트워크 사업자의 입장에서는 네트워크 계층의 모듈화와 각 모듈별 적정한 비용분담을 통해 시장의 선순환 구조 창출이 중요하다는 점을 강조하기도 한다.

[그림 5-1] 기업 및 소비자 입장에서의 망중립성의 개념

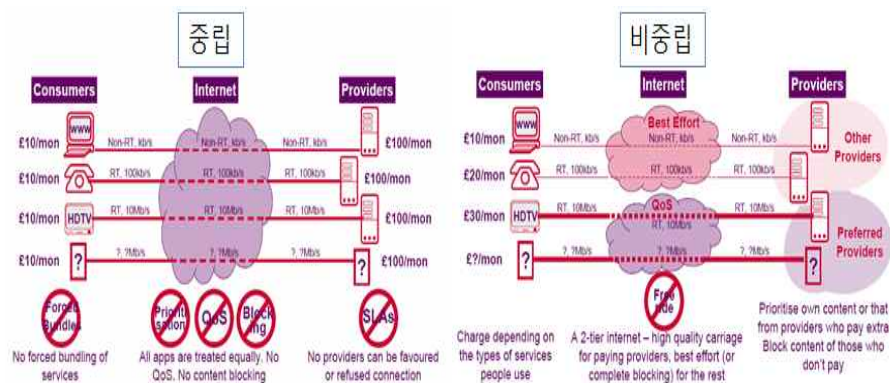


출처: Yoshihiro KATAGIRI(2006), Japanese Policy on Network Neutrality Issues

[그림 5-2]은 망중립과 비중립의 개념을 도식화한 것으로 중립일 때는 QoS 적용 및 콘텐츠 차단이 없고, 비중립일 경우는 2개의 계층(tier)으로 인터넷이 구분되어 높은 품질을 전송하는 계층에서는 콘텐츠가 철저히 관리되고, 돈을 지불하는 콘

텐츠에 우선순위를 부여하는 상황을 설명하고 있다.

[그림 5-2] 망중립성의 개념의 도식화



출처: Peter Ingram, "Should regulators be concerned with net neutrality?", 2006. 12

이러한 망중립성 개념은 최선형(best-effort) 기반의 유선 인터넷에서 자율적으로 형성된 원칙으로서 그 당위성에 대한 절대적 근거가 있는 것은 아니라는 점에 유의할 필요가 있다. 인터넷 망중립성의 당위성 근거로, 그것이 인터넷 혁신의 원동력이었다는 점, 그리고 인터넷의 개방성이 갖는 사회적, 정치적 가치 등을 들 수 있으나, 망중립성을 법으로 강제할 필요성에 대해서는 국내외적으로 논란의 대상이 되고 있으며, 또한 무선망이나 NGN에 이같은 원칙을 그대로 확대, 적용해야 할 근거도 뚜렷하지 않은 상황이다(김성환 외(2007)).

한편, 현재의 인터넷은 일정한 대역폭(전송속도)에 따른 요금을 지불하면 모든 콘텐츠/어플리케이션 접속이 가능한 상황이나, 향후 망중립성이 없는 인터넷 환경에서는 콘텐츠/어플리케이션의 유형이나 제공사업자에 따라 이용요금(망 이용대가 및 소매요금)이 차등화되고 케이블TV처럼 인터넷도 프로그램 tiering이 나타날 수 있다. [그림 5-3]은 이와 관련한 가상적 상황을 예시적으로 보여주고 있는데(망중립성 옹호론자의 주장), 통신사업자의 인터넷에 가입한 후 Google 등 포털 이용에 \$5 추가, CNN 등 언론사 콘텐츠는 \$5 추가, 유튜브, ESPN 등은 \$10 추가해야 하는 상

황이 있을 수 있다는 것이다.

[그림 5-3] 인터넷 콘텐츠/프로그램의 tiering(가상적 상황 예시)



출처: <http://dvice.com/archives/2009/10/net-neutrality.php>

2. 망중립성 논의 배경 및 이슈의 변천

가. 고전적인(플랫폼)엑세스 이슈로서 망중립성

정보통신에서 망중립성 문제는 고전적인 (플랫폼)엑세스 이슈이다. Hush-a-phone(1956), Carterfone(1968) 사건은 단말기까지 수직 통합한 AT&T에게 이용자가 선택한 일정한 표준을 충족한 단말기의 부착을 허용하도록 함으로써 전화기, fax 등 단말기 시장 형성의 계기가 되었다. 또한 MCI(1983) 사건에서는 AT&T의 공중망에 대한 MCI의 접속을 허용하도록 하여 장거리전화시장 경쟁을 촉발하였고, 1970년대의 Computer

Inquiry에서 FCC는 전화망(basic telecom service) 위에서 제공되는 데이터서비스(enhanced/information service)로의 지배력 전이를 우려하여 독점적 시내전화사업자에게 망중립성 의무를 부과한 바 있다. 한편, 1984년에 실시된 AT&T 시내망 구조분리도 AT&T 시내망 지배력의 여타 시장으로의 전이를 우려하여 도입된 것으로 장거리전화 등 경쟁 촉진을 위한 전통적인 액세스 이슈라 할 수 있다.

한편, 이러한 플랫폼 액세스 이슈는 컴퓨터 산업 구조 변화가 발생한 1970년 대 이후 PC산업 및 인터넷의 환경에의 문제로 옮겨지게 된다. IBM 등의 수직통합 구조가 H/W-O/S—어플리케이션이 분리된 수평구조로 전환되면서 각 계층이 별개시장으로 성장하게 되었고, 이에 따라 미국과 EU 경쟁당국에 의해 다뤄진 Microsoft사건에서는 윈도우와 브라우저/미디어플레이어의 분리조치가 이루어지면서 어플리케이션시장의 경쟁 보호를 추구하게 된다.

이러한 일련의 고전적인 액세스 이슈들의 공통점은 망의 보완재가 망에 액세스하는 것을 허용함으로써 보완재 시장의 발전과 공정경쟁 보장을 추진하려고 했다는 것이다. 보완재의 망 접근 허용은 망의 가치를 제고하므로 오히려 접근을 적극 추진(open access, modularity)하는 경우가 많이 있으나, 예외조건 하에서는 접근제한(수직통합) 동기가 발생하기도 하였는데, 여기서 예외적 조건이란 지배력 부문에 대한 가격규제 존재, 가격차별 용이성 추구, 비지배적 부문이 지배적 부문을 위협, 액세스 제공사의 오판 등을 들 수 있다.

액세스 이슈로서 망중립성에 대한 논쟁은 경제, 법, 기술 등 다양한 학제적 주제에 걸쳐 복잡하게 이루어지고 있으며, 동일한 주제에 대해서도 다양한 관점이 형성되어 있다. 즉, 패킷에 대한 비차별성 문제는 인터넷 트래픽 증가에 따른 망의 혼잡관리와 관련된 기술적 측면과 차별이 갖는 공정경쟁/이용자보호 문제를 포함하며, 이용자의 자유로운 인터넷 접근의 문제는 기본적으로 소비자의 권리 범위에 대한 문제이지만 업로드 내용의 통제와 관련된 언론자유 이슈도 포함하는데, 이는 패킷의 내용에 대한 검열이 기술적으로 가능해짐으로써 생기는 문제로 내용을 기준으로 한 패킷전송 차등문제에 포함된다. 또한 NO/ISP의 CP/AP 수직통합 문제는 CP/AP

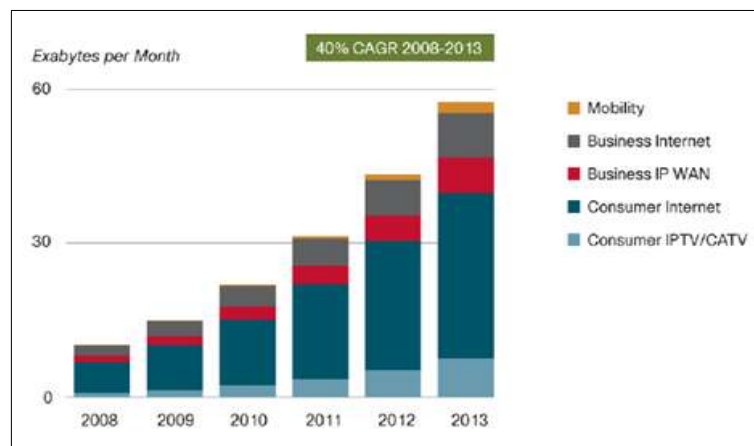
시장에서 NO/ISP가 자사/계열사와 경쟁사를 차별하는 문제인데, 패킷 전송 차별이 주요 수단으로 이용될 수 있기 때문에 전송관련 기술적 문제와 밀접한 연관이 있다. 한편, 인터넷의 탄생이 정부의 지원 하에 정부/대학/연구소 등 공공부문의 필요에서 비롯되어 사회 공유재산—Lessig(2002)의 commons—적 성격이 있으며, 대부분의 개인이나 기업의 사업 수단으로서 삶에 생활필수적인 공익재(public utilities)로 인식되는 측면이 있어 망중립성 논쟁의 복잡성을 가중하게 된다.

나. 망중립성 논쟁의 등장 배경과 논쟁의 변천

2000년 이후 국내외 인터넷 트래픽이 빠르게 증가해 왔으며, 최근에는 모바일 인터넷 트래픽도 급증하고 있다.

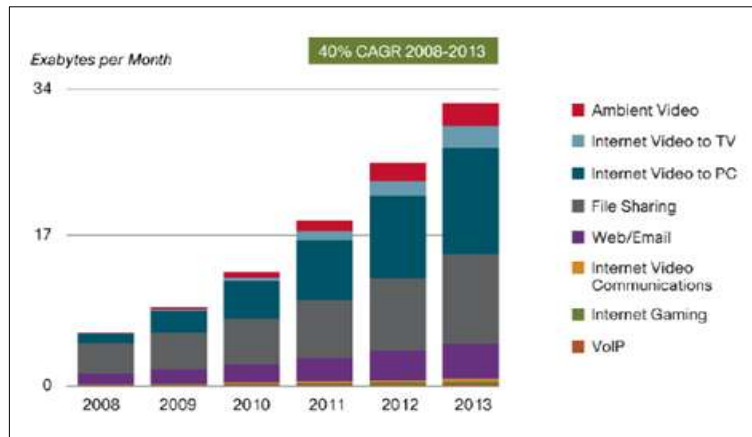
Cisco에 따르면, 전세계 IP 트래픽은 2008년 이후 매년 40% 성장하여 2013년에 월 56 exabytes에 이를 전망이고, 이 중 consumer 트래픽이 약 71%, 2013년 트래픽은 2008년 대비 5배 성장할 전망이며, consumer Internet 트래픽 중 60% 가 인터넷 비디오, file sharing이 20% 정도로 추정하고 있다.

[그림 5-4] 전세계 IP 트래픽 추이



출처: Cisco VNI, 2009

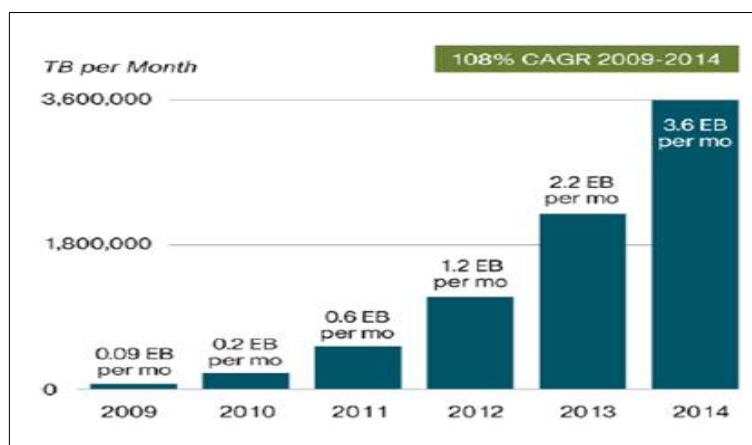
[그림 5-5] 전세계 consumer Internet 트래픽 구성 추이



출처: Cisco VNI, 2009

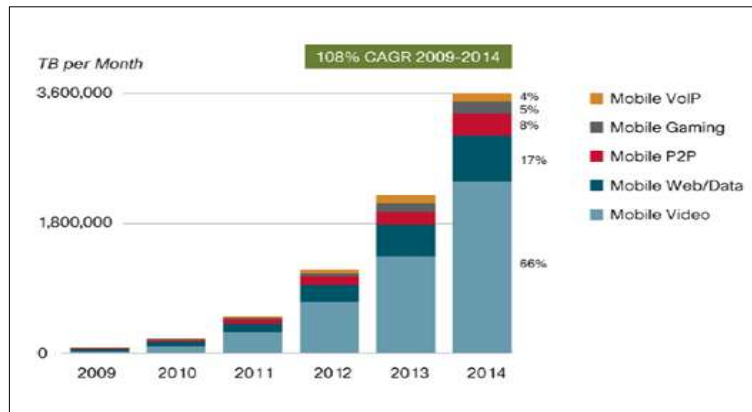
전세계 모바일 인터넷 트래픽은 매년 108% 성장하여 2014년에 월 3.6 exabytes에 이를 전망이며, 2014년 트래픽은 2009년 대비 39배 성장하고, 모바일 인터넷 트래픽 중 66% 가 비디오 트래픽, 모바일 VoIP는 약 4%로 추정하고 있다.

[그림 5-6] 전세계 모바일 데이터 트래픽 추이



출처: Cisco VNI Mobile, 2010

[그림 5-7] 전세계 모바일 데이터 트래픽 구성 추이

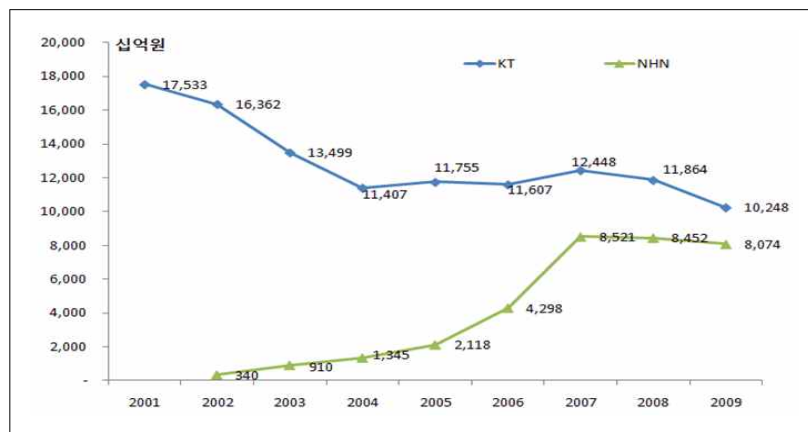


출처: Cisco VNI Mobile, 2010

망중립성 논쟁은 P2P 등 인터넷 트래픽의 불균형적인 증가, VoIP, IPTV 등 QoS가 중요한 애플리케이션 확산에 의한 트래픽 혼잡 관리 필요성 및 NO/ISP의 망투자 부담 완화 필요성이 증가함에 따라 등장하게 되었다. 특히 CP/AP의 성장이 NO/ISP의 망에 무임승차한 결과이므로 CP/AP가 망에 대한 비용을 분담해야 한다고 NO/ISP들이 강하게 주장하고 나섰다. 트래픽 혼잡 관리와 관련하여 최근에는 정보처리 비용의 하락과 라우팅 기술의 발전으로 패킷의 서비스 유형 뿐 아니라 패킷의 내용까지도 NO/ISP가 파악할 수 있게 되었으며, 이러한 기술을 이용한 네트워크 혼잡 관리 및 전략적인 차별이 용이해지고 있다. 또한 인터넷 접속 서비스 가입자/매출 성장 정체 및 CP/AP 중심으로 가치사슬 구조 변화에 따라 CP/AP와 NO/ISP의 관계가 보완에서 경쟁으로 변화되는 문제가 있다. 2000년 초반까지만 해도 CP/AP의 진입과 성장이 인터넷 망의 가치를 증가시켜 가입자의 폭발적 성장에 기여하였고, 당시의 보완관계에서는 CP/AP의 망 접근을 NO/ISP가 차단/차별할 유인이 없었다. 그러나 가입자와 (요금인하에 따른) 매출이 정체되고 VoIP가 전통적인 전화수익 기반을 위협하고 고수익 CP/AP시장으로의 진출이 필요하게 되면서 망 접근을 제한/차등할 유인이 발생하게 되는 것이다. 국내에서도 2002년 KT의 시가총액이 16조원으로 NHN

의 48배였으나, 2009년에는 시가총액이 1.27배 수준으로 양 사의 차이가 현저히 축소되고 있음을 보여준다.

[그림 5-8] 국내 인터넷기업과 네트워크기업의 시가총액 추이(KT vs. NHN)



자료: 한국신용정보 KIS-Value 자료로 구성

또다른 망중립성 논쟁의 등장 배경으로는 미국 특유의 규제환경을 들 수 있다. 미국에서는 초고속인터넷이 정보서비스로 분류되고 그에 따른 NO/ISP의 망개방 및 common carriage 의무가 미 적용됨에 따라 NO/ISP의 반경쟁적 행위에 대한 안전장치 상실에 대한 우려가 제기되어 왔다. 미국은 정보를 변환/가공/축적 없이 전송하는 것을 통신(telecommunication) 서비스로, 그 외의 서비스를 정보서비스로 구분하고 통신서비스를 제공하는 사업자를 common carrier로 규정하고 있는데, common carrier는 부당하게 차별적인(unduly discriminatory) 전송 행위가 금지되고, 미 통신법은 전통적으로 common carrier의 정보서비스 부문 진입을 금지하거나 엄격히 제한해 왔다. 또한 초고속인터넷을 정보서비스로 규정한 FCC의 결정을 대법원이 인정한 2002년 ‘Brand X’ 판결에 따라 케이블TV사업자의 케이블모뎀 인터넷의 동등접근 제공 의무가 불인정되었고 2004년에는 통신사업자의 DSL초고속인터넷의 동등접속 제공의무도 면제된 바 있다. 이후 독립 ISP가 몰락하면서 대부분의 지역에서

이용자의 ISP 선택은 전통적인 지역 통신사업자(RBOC)와 케이블SO 2개 사업자에 국한되는 상황이 지속되고 있다.

인터넷 트래픽의 증가와 투자비의 분담 문제, 미국 특유의 규제 환경 등에 따라 등장한 망중립성 논쟁은 초기에는 Tim Wu, Lawrence Lessig 등 학계의 문제제기로 시작되었고, 이후 통신 및 케이블 사업자의 차별 위협 및 이에 대한 CP/AP, 소비자 단체 등의 저항과 Google, Amazon, Yahoo, Microsoft 등 사업적 이해관계에 기초한 논쟁이 전개되었다. 또한 미국 의회에서의 정치적 이해관계에 기초한 법제화 시도 논쟁으로 이어졌고, 이후 규제기관의 대응과 법원의 참여로 전문적인 논의가 이루어지기 시작하였다. 최근에는 미국 이외에도 EU, 일본 등 다른 국가들이 자국 이슈 및 정책에 대한 검토를 추진 중에 있고, 미국에서는 무선 인터넷의 확산에 따라 무선 망중립성 이슈로까지 확대 논의 중에 있다.

다. 무선망중립성 이슈

1) 무선망중립성 이슈의 등장 배경

무선 망중립성은 스마트폰 도입 이후 이동망 사업자의 mVoIP 서비스 이용 제한 관련 분쟁 사례 발생하면서 이슈로 등장하였다. 2009년 3월 iPhone용 Skype 어플의 애플 앱스토어 등록 거부 사례 이후 이슈가 불거지면서 Google Voice의 애플 앱스토어 등록 심사 탈락과 최근 Google과 Verizon 간 특정 콘텐츠에 대한 차별 협상에 대한 뉴스까지 지속적으로 무선 망중립성 이슈가 제기되고 있다.

<표 5-2> 미국 무선망중립성 관련 이슈 제기 사례

2009. 3	‘Skype for iPhone’의 애플 앱스토어 등록 거부, AT&T는 Skype 음성통화를 Wi-Fi 망으로 제한
2009. 7	Google Voice의 애플 앱스토어 등록 심사 탈락
2009. 7. 31	FCC가 관련 3사(Apple, Google, AT&T)에 서면 질의
2009. 10	FCC 망중립성 NPRM 발표 이후 자율적으로 3G망 개방
2010. 1	Google Voice ‘모바일 웹 어플리케이션’ 출시 허용
2010. 2	AT&T, Verizon 3G망에서 Skype 음성통화 허용

FCC는 망중립성 원칙을 유·무선 초고속 인터넷 액세스 플랫폼에 공통 적용하는 방안 논의 중이며, 유선 부문에 비해 IP기반으로 트래픽 전이는 느리게 진행되고 있으나, 망 중립성 원칙 적용 시 발생할 수 있는 이슈 검토가 필요한 단계라고 판단하였다. 기술 발전으로 무선 초고속 인터넷 접속 속도가 개선되고, 3.5G, 4G 기술에서 유선 초고속 대체재로 기능할 가능성도 증가하고 있으며, 무선 스마트폰 보급 증가로 이동망 기반의 초고속 인터넷 이용 증가하여 모바일 웹 접속 및 웹 기반 애플리케이션 이용이 증가하는 추세이다. 또한 자발적인 이동망 플랫폼 개방 경쟁도 활발히 전개되고 있고, Verizon의 Open development program, 단말제조사, 통신사 등의 스마트폰 앱스토어 개발 경쟁 등이 전개되는 상황에서 FCC는 무선 망중립성에 대한 논의 도입이 필요하다고 보았다.

2) 무선망중립성에 대한 논쟁(Tim Wu vs. Hahn/Litan)

AT&T 독점 전화기 부문을 Carterfone에 개방함으로써 많은 전화기/fax 등 연관 시장이 발전된 사례가 이동전화에도 적용돼야 한다는 Tim Wu의 주장에 대해 Hahn/Litan은 반론을 제기하였다. 첫째, Hahn/Litan은 MNO들은 어느 제조사의 지분도 거의 갖고 있지 않으며 top 10 다운로드 애플리케이션에 대해서도 계열관계가 없는 상황으로, 이는 과거 AT&T가 장비 제조업 등 전화의 인접시장을 수직 통합하던 상황과 크게 대조를 이룬다고 보았다. 또한 각 사업구역에서 80% 이상의 가입자를 보유하고 있는 케이블 사업자들은 여러 프로그램들을 자신을 통해서만 독점적으로 제공하고 있는 모습과도 대조된다. 애플리케이션 중 MNO에 대해 유일하게 위협을 가하고 있는 VoIP의 경쟁 압력을 보호하기 위한 규제도 불필요한데, 이는 우선 MNO시장이 경쟁적이며, 설사 모든 MNO가 mVoIP를 지원하지 않는다 해도 이 사업자들은 유선기반의 VoIP를 제공할 수 있기 때문이라고 하였다.

둘째, Hahn/Litan은 이통사의 허락을 받지 않고서는 MNO가 단말기를 마음대로 공급할 수 없다(Existence of Countervailing Bargaining Power Among Applications and Equipment Suppliers)는 상황이 애플이 이통사에 대하여 오히려 협상 우위를 갖고 장기 독점계약을 요구하고 MNO에게 불리한 수익배분을 요구하며 Apple 유통망을 통

해서만 아이폰을 판매하도록 요구하는 현재 상황으로 변화하였으며, 이는 Caterphone 논의가 가능했던 1967년 전후의 상황과는 매우 다름을 지적하고 있다.

셋째, MNO는 요금규제를 받고 있지 않으므로 끼워팔기를 통해 이득을 보는 일이 생기지 않으며, 이통사가 단말기 제조사와 애플리케이션 제공자에게 foreign attachment 관련하여 부과하는 제한/조건 → 완벽한 호환성—확보가 되지 않을 경우 소비자 불만 발생—을 위해 요건을 부과하는 것으로서 반경쟁적 동기와는 다르다고 하였다.

넷째, mVoIP이 미개방되어 있는 점을 지적하였다. 무선망은 다른 이용자와의 주파수 공유에 따른 혼잡문제가 커서 bandwidth-intensive applications들을 망 관리 차원에서 차단하는 것은 타당하며, bandwidth-intensive 하지 않더라도 다른 망 요소들과 최적화되지 않은 상태에서 제공하는 것은 망의 품질을 저하시키게 된다. mVoIP의 경우 ‘무제한 사용 정액요금제+mVoip요금’이 평균 통화량 사용 시의 일반 이동전화 요금보다 훨씬 높게 나와 수요가 크지 않을 것이다.

마지막으로 Hahn/Litan은 Wi-Fi 기능 제한에 따라 배터리 수명 문제와 불충분한 수요 등으로 무선 망중립성 적용이 불필요함을 주장하였다. Wi-Fi 접속 기능이 핸드폰에 추가될 경우 Wi-Fi존 내에서 휴대폰의 대기 및 통화 모두에서 모두 배터리 소모량이 크게 증가하여 일부 수요계층을 제외하고는 불편을 초래하고 소비자 불만을 야기할 우려가 있고, 폰에서 직접 프린터로 출력 할 수 있는 기능의 경우 이를 원하는 소비자가 한정되어 있고 PC로 파일을 저장하여 출력하는 기능으로 대체될 수 있기 때문이라고 하였다.

제2 절 망중립성 쟁점사항별 찬반양론 비교

1. 쟁점의 분류

상기한 바와 같이, 망중립성 논쟁의 각 주제들은 상호 연관되어 있어 쟁점들을 상호 배타적으로 구분하기 어렵고 한 주제에 대한 논의에 다른 주제에 대한 논의가 등

장할 수밖에 없다. 하지만 망중립성을 둘러싼 쟁점을 크게 구분해 보면, 경쟁/소비자 관련 및 네트워크 관리/투자비용 회수 이슈를 포괄하는 경제 이슈와 공익재로서의 인터넷망, 언론 미디어/사이버 민주 공간으로서 인터넷 이슈를 포괄하는 사회문화적 이슈로 구분해 볼 수 있겠다. 경쟁/소비자 이슈는 전통적인 통신 경쟁정책 이슈인 플랫폼 사업자의 보완재 시장 진출/통제 문제와 혁신을 위한 최적 시장구조 문제를 포함한다. 본고에서는 쟁점 중에서 언론의 자유와 같이 다소 비본질적인 문제로 인식되는 주제에 대한 평가는 최소화한다.

망중립성 쟁점을 논의하기에 앞서 망중립성 옹호/반대 진영에 대해 살펴보면, 대체로 망중립성 옹호론자로는 Lawrence Lessig, Tim Wu 등 학자와 인터넷 회사, 소비자 시민단체 등이 속하고, 반대론자로는 Christopher Yoo 등 학자와 초고속인터넷회사, 네트워크 장비회사 등이 속한다.

[그림 5-9] 망중립성 규제 관련 견해

Opposed	Moderate	In Favor
• 대규모 초고속인터넷회사 - AT&T, BellSouth, Comcast, Verizon • 네트워크 장비 회사 - Alcatel, Cisco, Corning, Qualcomm, 3M • Free-market think tanks - Center for Individual Freedom, Competitive Enterprise Institute, Progress and Freedom foundation • Special-interest 그룹 - American Conservation Union, Citizens Against Government Waste, National Association of Manufacturers, National Black Chamber of Commerce, National Coalition on Black Civic Participation • Christopher Yoo, Bob Kahn(TCP/IP 개발자) 등	• The Center for Democracy and a group led by New Yorkers for Fair Use Technology - 모든 공중인터넷 콘텐츠를 동등하게 다루는 반면, IP로 전송하는 텔레비전과 같은 상품은 별도의 티어로 구분하는 룰 제안 • The Information Technology and Innovation Foundation - 초고속인터넷 사업자가 배타적으로 고속 서비스를 제공하는 것은 허용하되, 추가 요금 없이 기존의 인터넷서비스 수준을 보장할 것을 주장 • Tim Berners-Lee (WWW 개발, 기본적으로 망중립성 옹호론자이지만 일정한 tiering 필요성 인정)	• 대규모 인터넷기반 회사 - Amazon.com, eBay, Google, Microsoft, Yahoo • 소비자, 시민 단체 - American Civil Liberties Union, Consumers Union, Free Press, Public Knowledge • Special-interest 그룹 - American Library Association, Christian Coalition of America, Computer Professionals for Social Responsibility, • Vinton Cerf(TCP/IP개발자), Lawrence Lessig, Tim Wu 등

자료: <http://libertyparkusafd.org/lp/Hale/Special%20Reports.htm>

2. 쟁점별 찬반양론 비교

가. 기본 시각의 차이

망중립성 옹호론은 첫째 통신망은 전력, 철도 등과 같이 공공 인프라로서, 공공 인프라는 사적으로 생산된 ‘상품’이나 ‘서비스’와는 구분되며, 인프라로서의 인터넷은 누구나 이를 이용하여 혁신을 이루어낼 수 있는 공공자산(*innovation commons*)이라는 관점을 갖고 있다. 둘째, 인터넷망은 중립적이어야 한다는 시각이다. 통신 인프라의 잠재적 활용성을 극대화하기 위해서는 용도(*use*), 이용자(*user*) 또는 내용(*content*)에 따른 차별이 없어야 하며, 인터넷은 처음부터 어느 개인이나 기업도 통제할 수 없도록 설계되었음을 강조한다. 셋째, 인터넷망의 단대단(*end-to-end*) 원칙⁷⁵⁾은 유지돼야 한다는 것이 망중립성 옹호론자의 기본 시각이다. 혁신이 극대화되기 위해서는 의사결정이 망의 끝단으로 분산되어야 하는데, 그 수가 매우 많거나 심지어 무한대일 수 있는 망의 끝에서 의사결정권이 이루어지면 특정 기술적 문제 해결을 위한 다양한 접근방법이 시도될 수 있기 때문이다. 이는 많은 경쟁자를 시험에 참가시켜 진정한 승자를 뽑는 방식과 유사하다. 망중립성 옹호론자들의 궁극적인 비전은 전력망이 전기제품의 종류와 제조사를 불문하고 중립적인 인프라를 제공함으로써 많은 전기제품이 출현할 수 있었듯, 인터넷망도 어떠한 콘텐츠, 애플리케이션, 단말기를 연결할 수 있는 표준 플랫폼(*standardized platform*)이어야 한다는 것이다.

반면, 망중립성 반대론은 첫째, 모든 자원은 재산권이 부여될 때 그 가치가 극대화되는 바, 인터넷망에 대한 사유재산권이 확립돼야 한다고 주장한다. 공유지(*commons*)는 항상 비극(혼잡)을 초래하는데 이를 막기 위해서는 사유재산권 확립이 필요하다는 것이다. 둘째, 통신망은 적절한 투자보수가 주어질 때에만 (민간)사업자

75) 인터넷망의 단대단 원칙은 *functionalities*(애플리케이션)은 통신의 양 끝단에서 실행되고 중간에 있는 라우터는 패킷을 좌에서 우로 보내는 역할만 해야 한다는 원칙으로, 이 원칙이 적용되면 중간의 라우터에 대한 조정 없이 새로운 애플리케이션/프로토콜을 설치할 수 있다.

들에 의해 구축될 수 있다는 시각을 갖고 있다. 셋째, 인터넷 혁명의 근본 동인은 정부의 규제가 없었기 때문으로, 초고속인터넷 사업자들은 단순한 접속/전송 기능 제공에서 벗어나 전송과 애플리케이션을 번들로 결합하여 매출과 수익성을 증가시켜야 차세대 망에 대한 투자를 할 수 있다는 입장이다.

나. 패킷 차별의 유무 및 허용정도에 대한 논쟁

인터넷은 서킷방식의 전화망과 달리 “최선(best effort)”으로 전송품질(QoS)을 제공하지만 보장해 주지는 않는다. 라우터들은 데이터 패킷이 유입되면 패킷의 헤더에 있는 주소정보를 읽고 라우팅 테이블에 따라 다음 목적지로 그 패킷을 전달하며 선착순 방식을 적용하며, 따라서 기본적으로 전송경로상의 모든 데이터 패킷은 우선순위 없이 동등하게 취급된다. 그러나 최근에 출시되고 있는 스마트한 라우터들은 패킷에 들어있는 다양한 정보와 패킷의 유입 패턴 등을 분석하여 특정 패킷이 어떤 서비스 유형에 속하고 그 내용이 무엇인지를 파악하여 필요에 따라 패킷의 차등 전송(tiering)이 용이해지고 있다. 프로세싱 비용이 급속히 감소하였기 때문에 전송 속도에 대한 별 영향 없이 패킷 검사(packet inspection)가 가능하게 된 것이다. 패킷에 우선순위를 달리하여 전송할 수 있게 되면, 실시간 전송이 요구되는 VoIP, IPTV 등을 위한 패킷의 전송품질을 높여 QoS를 요구하는 애플리케이션/서비스 제공사업자의 니즈를 충족시켜줌으로써 시장의 확대에 기여할 수 있고, P2P 등 망에 상당한 부하를 주는 (소수의 이용자 그룹에 의한) 패킷들을 지연/탈락시켜 망의 혼잡을 완화시켜주는 등 네트워크 관리의 효율화에 기여할 수 있다. 하지만 패킷의 발신자 신원과 서비스 유형 및 내용에 대한 정보를 이용하여 경쟁관계에 있는 사업자와 관련된 패킷의 전송품질을 저하시키거나 자신과 특수한 지분/거래관계에 있는 사업자의 패킷을 우선적으로 처리하기 위해 패킷 차별 기술이 이용될 수 있으며, 이러한 행위를 외부자가 관찰/통제하기 어렵다는 문제가 있다.

망중립성 옹호론자들은 패킷 차별은 근본적으로 전송이 서비스를 통제한다는 의미이기 때문에 그동안의 전송과 제어/서비스 분리원칙을 훼손하는 것이며, 따라서 인터넷상에서의 자유로운 혁신과 신생기업의 진입을 제한하게 될 것이라 주장한다.

반면, 망중립성 반대론은 고속도로에서 Fast Lane이, 우편에서 Express Mail이 있듯이 통신망에서도 tiered 서비스가 필요하다는 입장이다. 또한 그간 best effort 방식 하에서 망의 여유용량 유지(overprovisioning) 을 통해 QoS가 향상되었으며 향후에도 이 같은 방식으로 초고속 인터넷 서비스 업그레이드 가능할 것이라고 예상한다.

다. 혁신을 극대화하는 시장 환경에 대한 논쟁

망중립성 옹호론에서는(개인이라도) 누구나 창의적인 아이디어만 있으면 쉽게 창업을 하여 혁신적 제품을 시장에 공급할 수 있는 환경이 혁신을 극대화할 수 있다는 입장이다. Tim Wu 교수는 “중립적인 인터넷 기반에서 이루어지는 시장은 이상적인 완전경쟁 시장에 가깝다. 진입장벽이 낮고 창업비용도 최소로 발생한다. 많은 성공적인 기업들이 아이디어와 좋은 웹사이트만 갖고서 시작하였다. 경쟁은 대부분 능력위주이며, 능력본위의 경쟁은 다원적 또는 스펙터적 혁신으로 이어진다. 즉 새로운 기술이 기존 기술을 대체하면서 지속적으로 새로운 산업이 생겨난다.”고 주장하였다.⁷⁶⁾ 또한 Lessing, Wu 등 대표적인 망중립성 옹호론자들이(개인에 의한) 분산형 혁신을 선호하고 대기업(특히 AT&T, Comcast와 같은 선발 통신/케이블 사업자)에 의한 중앙통제형 혁신을 폄하하는 것은, 과거 기득권을 갖고 있는 대기업들이 개인에 의해 개발된 신기술이 대기업의 기존 사업을 위협하는 경우 그 신기술을 사장시키거나 도입을 장기간 늦추고자 했던 사례들을 경험했기 때문이다. 예컨대 그 사례로 1930년대, AM 라디오를 통제하고 있던 RCA직원(Armstrong)이 AM을 대체할 FM 라디오를 발명하자 이를 기존 사업에 대한 위협으로 받아들인 RCA사장은 Armstrong을 특허 침해로 소송을 제기하였으며 특허 분쟁에 휘말린 Armstrong은 파산하였고 결국 자살을 택하게 된 사례가 있다. 또다른 사례로 과거 AT&T는 효율적인 데이터 통신 기술인 패킷교환 기술의 도입을 오랫동안 거부한 경험이 있으며, 또한 기존 통신사업자들은 VoIP의 기술적 성능과 수요 가능성을 폄하하면서 도입을

76) Testimony of Tim Wu, House Committee on the Judiciary Telecom & Antitrust Task Force Hearing on “Network Neutrality: Competition, Innovation, and Nondiscriminatory Access.”

장기간 피해왔지만, Vonage라는 신규 기업은 인터넷 망에 꽂기(plug-in)만하면 쓸 수 있는 VoIP를 출시하여 많은 가입자 유치에 성공한 바 있다. Vonage와 같은 신생기업이 없었다면 VoIP의 출시는 더 늦어졌거나 출시가 되지 못했을 수 있다. 요컨대, 망중립성 옹호론자들은 NO/ISP가 특정 서비스 유형이나 특정 CP/AP에 대해 패킷 처리를 차별할 수 있는 환경이 NO/ISP가 인터넷의 문지기(gatekeeper) 역할을 하여 진입장벽을 높이고 혁신을 저해하게 된다고 주장한다.

반면, 망중립성 반대자들은 패킷의 차별이 혁신을 촉진한다는 입장이다. 패킷 차등이 금지되어 트래픽의 우선적 처리를 위해 프리미엄 대가를 지불하지 못한다면 신규서비스가 출시될 수 없게 되므로 혁신이 제한된다고 주장하는 것이다. VoIP, IPTV 등 latency sensitive한 어플리케이션을 위한 전송을 우대할 필요가 있고, Akamai사와 같은 CDN(content-delivery networks) 사업자들은 데이터 caching 서비스는 특정 지역에 위치한 CP의 웹서버를 여러 지역에 나누어 카피해 둬으로써 트래픽이 한 곳으로 집중되는 것을 막아주는 혁신적인 서비스 제공한 사례를 거론한다. 즉, 혁신적인 아이디어를 갖는 CP/AP는 NO/ISP의 지원 시 성공 가능성이 증가한다는 주장이다.

라. 경쟁/소비자보호 정책 관점

경쟁/소비자 이슈 관점에서 망중립성 옹호론자들은 일반 경쟁정책 논리를 부인하지는 않으나 소비자 주권을 강하게 주장하고 있다. 미국의 경우 NO/ISP 시장은 경쟁이 미흡하므로 배타적 계약, 수직통합을 통한 차별 등 반경쟁적 수직적 제한(vertical restraints) 행위의 발생에 대해 강한 우려가 존재하여 사전규제의 필요성을 제기하고 있다. 하지만 망중립성 반대론 측에서는 수직적 제한행위는 많은 경우 반경쟁성과 친경쟁성을 모두 포함하고 있으며, 다양한 유무선 플랫폼의 존재로 초고속인터넷 경쟁이 활성화되고 있기 때문에 케이스별(case-by-case)로 사후규제하는 것이 바람직하다는 입장이다.

3. 쟁점별 찬반양론 종합 비교

[그림 5-10]은 경쟁/소비자, 혁신, 네트워크 관리 및 투자기술 발전, 사회적 인프라 혁신을 위한 사회공용자산 등의 측면에서 망중립성 찬반론을 비교한 것이다. 이를 자세히 살펴보면, 망중립성 논쟁의 극단에 서있는 양 진영은 모두 자신에게 유리한 방향에서 이분법적으로 접근하는 경향이 있다. 즉, 망중립성 옹호론은 대기업이 혁신을 제한한 사례들과 그간 서비스/콘텐츠 계층에서 개인 창업으로 출발하여 급성장한 사례를 대비함으로써 분산형 혁신을 옹호하나 비차별적 전송이 네트워크에 미치는 영향에 대한 고려가 없으며, 망중립성 반대론은 차별을 통한 QoS 서비스 제공과 네트워크 투자재원 확보 등 전송 사업자의 관심사 중심으로 반대 논리를 펴고 있으며 마찬가지로 서비스/콘텐츠 계층에 대한 영향은 거의 고려하고 있지 않음을 알 수 있다.

[그림 5-10] 망중립성 쟁점별 찬반양론 비교

패킷차등 (prioritization)/ 내용검색(deep packet inspection)의 제 측면	경쟁/소비자		네트워크 관리, 투자, 기술 발전 등	사회적 인프라 & 혁신을 위한 사회공용자산 (commons)	언론자유, 민주주의
	혁신				
옹호론	- 일반 경쟁정책 논리를 부인하지는 않으나 소비 자 주권을 강하게 주장 - 초고속인터넷=바들벽	- 개인/소기업 등 이 참신 한 아이디어로 혁신 극대 화(송팩터 조끼이론) - AT&T 등 (기존) 대기업 이 신기술 도입 억제/방 해한 사례	- 유류 대역폭 유지(bandwidth overprovisioning)으로 대응 가 능 - 유류대역폭은 향후에도 유지 될 것임 - 독자표준 성행으로 인터넷 balkanization	- 인터넷은 도로, 전력과 같 은 사회적 인프라 (비차별의무-common carrier 규제-필요) - 인터넷은 산업혁명 이후 죄 대의 혁신을 가능케 한 사회 적 자산	- 인터넷을 언론미디어 중 하나로 간주 - 내용검색을 통해 정치 적/이념적 의사표현이 자단됨으로써 민주주의/ 언론자유 후퇴
반대론	- 차별, 번들링, 수직통합 등은 반경쟁성과 전경쟁 성을 모두 포함 - 초고속인터넷 경쟁 활 성화	- 대기업과 개인/소기업의 역할 구분 - 독점기업이라도 또 다른 독점기업에 의해 대제 - 차별을 통해 많이 특성 별 다양화	- 이미 패킷차등 실행중 - 혼잡/망운영비 증가에 대응하 기 위한 트래픽 관리상 필요 - 품질보장형 신기술/프리미엄 서비스 (PTV, VoIP 등) 수요에 부응 - 차별을 해야 수요확대→고정 비모전 용이 - 표준경쟁을 통해 기술발전	- 통신망은 개별기업의 사적 재산 - 다른 인프라에서도 다양한 차별(상품)이 존재	- 이에 대한 대응논리는 찾아보기 어려우나, 차 별을 통한 매체다양화 촉진 주장 가능
규제기관/경쟁당국의 통상적인 대응	- 경쟁 형성/유지에 필수 적인 경우에 한해 사전규 제 - 대체로 합리의 원칙에 기반한 형태규제이나 미 국은 구조분리 등 완전자 단(quarantine)(과거)	- 대기업 문제는 시장지배 력 문제로 접근 - 동태적 시장에 대한 규 제 유예 - 기존기업이 지배력을 신 규시장으로 부당전 이시 규제	- (기술중립적) 표준화 지원 - 지배력 남용을 통한 표준화 방해는 규제가능	- 인프라에 대해서는 (부당하 지 않은) 비차별을 비교적 엄 격히 요구	- 통신망 이용 관련 불법 행위 범위내에서 규율 - 공식 방송매체에 대해 서 방송정책상 규제 적 용

자료: 김희수(2010)

제3 절 신규 서비스 등장과 망중립성 이슈

1. 클라우드 서비스

가. 클라우드 컴퓨팅의 개념과 특징

클라우드 컴퓨팅 서비스는 서버, 스토리지, 소프트웨어 등 ICT 자원을 구매하여 소유하지 않고 필요시 인터넷 접속을 통해 서비스 형태(as a service)로 이용하는 것을 의미한다.⁷⁷⁾ 클라우드 컴퓨팅 서비스 공급자는 가상화,⁷⁸⁾ 분산컴퓨팅 기술 등을 통해 분산된 자원을 통합·관리하여 자원을 효율적으로 할당하며, 이로부터 사용자는 언제 어디서나 인터넷접속만으로 컴퓨팅 환경을 제공받을 수 있게 된다. <표 5-2>에서와 같이 클라우드 컴퓨팅에 대한 정의는 다양하나, 핵심적인 개념은 ICT 자원을 서비스 형태로 임대, 다양한 단말 수용, 인터넷 접속을 통해 이용, 가상화 및 분산컴퓨팅 기술 활용 등이라 할 수 있다. 클라우드 컴퓨팅은 서비스 형태에 따라 (i) 응용프로그램, 솔루션 등 소프트웨어(e.g. 오피스웨어, 웹메일)를 제공하는 SaaS(Software as a Service), (ii) 소프트웨어 개발 플랫폼, 데이터 연산 등을 제공하는 PaaS(Platform as a Service), (iii) 서버, 컴퓨터시스템, 스토리지, CPU 등 IT인프라 자원을 제공하는 IaaS(Infra as a Service)로 구분된다.

<표 5-3> 클라우드 컴퓨팅의 정의

기관명	정의
Ian T. Foster	인터넷을 통하여 외부 고객의 요구에 따라 컴퓨팅 파워, 스토리지, 플랫폼 및 서비스를 제공하기 위해 가상화되고, 동적 확장성 및 관리가 가능하며, 규모의 경제성이 있는 대규모 분산 컴퓨팅 패러다임
Gartner	인터넷 기술을 활용해 많은 고객들에게 수준 높은 확장성을 가진 자원들을 서비스로 제공하는 컴퓨팅의 한 형태

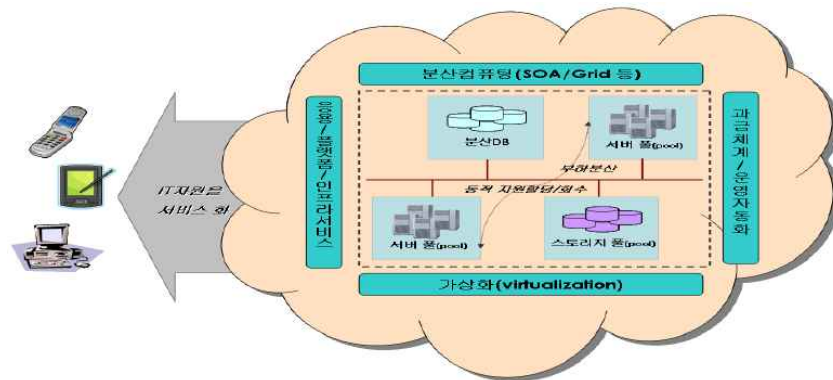
77) NIA(2009)

78) 서버, 스토리지, 네트워크 등 ICT자원의 활용을 높이거나 최적화하기 위해 CPU, 메모리 등 컴퓨팅 자원을 분산, 공유할 수 있도록 하는 기술을 의미한다(NIA(2009)).

기관명	정의
Forrester Research	표준화된 IT 기반 기능들이 IP로 제공되고, 언제나 접근이 허용되며, 수요 변화에 따라 가변적이며, 사용량이나 광고를 기반으로 비용을 지불하고, 웹 또는 프로그램적인 인터페이스를 제공하는 형태
Wikipedia	인터넷으로 자원들이 제공되는 형태로 인터넷에 기반을 두고 개발하는 컴퓨터 기술의 활용을 의미함
IBM	웹 기반 응용 소프트웨어를 활용해 대용량 데이터베이스를 인터넷 가상공간에서 분산 처리하고, 이 데이터를 컴퓨터나 휴대전화, PDA 등 다양한 단말기에서 불러오거나 가공할 수 있게 하는 환경
Google	사용자 중심, 업무 중심의 수백 또는 수천 대의 컴퓨터를 연결하여 단일 컴퓨터로는 불가능한 풍부한 컴퓨팅 자원을 활용할 수 있도록 하는 기술

자료: 이주영(2010) 재인용

[그림 5-11] 클라우드 컴퓨팅 개념도



자료: 한국정보화진흥원(2009)

클라우드 컴퓨팅 서비스 제공을 위해서는 데이터 서버, 스토리지, 네트워크 인프라, 유저 인터페이스 웹사이트 등 물리적 솔루션들이 필요하며, 또한 사용자의 요청 작업 분석·처리, 컴퓨팅 자원의 동적 할당, 서비스 과금 등을 위해 분산 데이터 저장, 분산 컴퓨팅, 클러스터 관리를 위한 서비스 프로비저닝 등 다양한 기술이 적용된다.

<표 5-4> 클라우드 컴퓨팅의 주요 기술

주요 기술	개념 및 의미	요소 기술
가상화 기술	- 물리적인 하드웨어의 한계를 넘어서 시스템을 운영할 수 있는 기술 - 여러 대의 전산자원을 마치 한 대처럼 운영하거나 한 대의 전산자원을 마치 여러 대의 자원처럼 나눠서 이용	Resource Pool, Hypervisor, 가상 I/O, Partition Mobility 등
대규모 분산처리	- 대규모(수천 노드 이상)의 서버 환경에서 대용량 데이터를 분산 처리하는 기술	분산처리 기술
오픈 인터페이스	- 인터넷을 통하여 서비스를 이용하고 서비스 간에 정보 공유를 할 수 있는 인터페이스 기술 - 클라우드 컴퓨팅 기반의 SaaS, PaaS 등에서 기존 서비스에 대한 확장 및 기능변경 등에 적용	SQA, Open API, Web Service 등
서비스 프로비저닝	- 서비스 제공자가 실시간으로 자원을 제공하는 기술 - 서비스 신청부터 자원 제공까지의 업무를 자동화하여 클라우드 컴퓨팅의 경제성과 유연성 증가에 기여	자원 제공
자원 유틸리티	- 전산자원에 대한 사용량을 수집하고, 이를 바탕으로 사용한 만큼만 비용을 지불하도록 하는 기술 개념	사용량 측정, 과금, 사용자 계정관리 등
SLA (서비스 수준관리)	- 외부 컴퓨팅 자원을 활용하는 클라우드 컴퓨팅의 특성상 서비스 수준이라는 계량화된 형태의 운영 품질 관리 필요	서비스 수준 관리 체계
보안 및 프라이버시	- 외부 컴퓨팅 자원에 기업 또는 개인의 민감한 정보를 저장함에 따라 해당 정보에 대한 보안이 주요한 이슈로 부각	방화벽, 침입방지 기술, 접근권한 관리 기술 등
다중 공유 모델	- 하나의 정보자원 인스턴스를 여러 사용자 그룹이 완전히 분리된 형태로 사용하는 모델 - 소프트웨어 서비스(SaaS)를 제공하는데 필수 요소	—

자료: 한국정보화진흥원(2009)

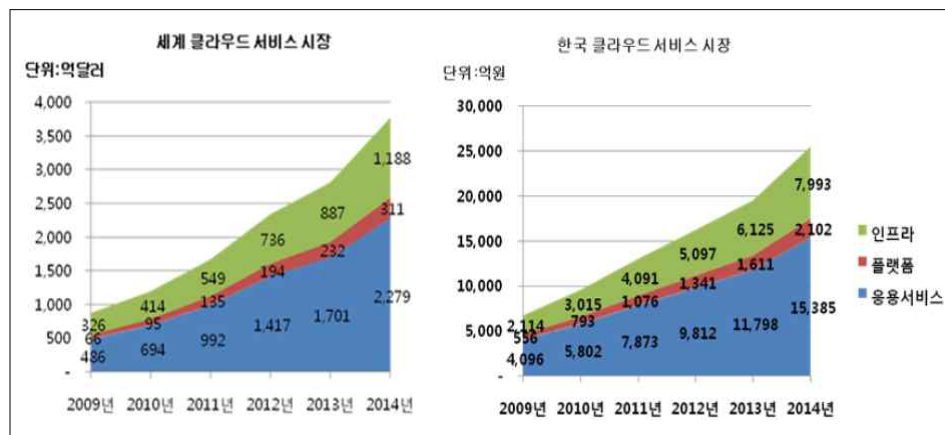
분산 데이터 저장 기술은 네트워크 상에서 데이터를 저장, 조회, 관리할 수 있는 기술로 여러 대의 서버에 데이터를 블록 단위로 나누어 관리하는 분산파일시스템과 대용량의 데이터를 네트워크로 연결된 다수의 서버에 분산·저장하고 관리하는 분산 데이터관리시스템 등 플랫폼 기술을 포함한다. 분산 컴퓨팅 기술은 네트워크에 연결된 컴퓨터들의 처리 능력을 이용해 복잡한 계산을 빠르게 처리해 주는 기술로,

P2P, 그리드 컴퓨팅과 유사하며, 이 중 분산 공유 메모리 기술이 다수의 서버의 물리적 메모리를 논리적인 공유 메모리로 구성해 사용자에게 마치 1대의 서버를 대상으로 작업하는 것처럼 되는 가상화 기술이 적용된 것이다. 클라우드 컴퓨팅에서 클러스터는 유사한 목적을 위해 상호작용하는 컴퓨터/서버들의 그룹으로 정의되는데, 서버들은 서비스의 가용성을 높이거나 부하를 분산시키거나 연산능력을 제고하기 위해 사용된다. 이러한 클러스터를 구성, 관리하기 위해 필요한 순간에 동적으로 자원 할당을 수행, 서비스를 생성, 제공할 수 있는 서비스 프로비저닝 기술이 사용되며, 프로비저닝을 위해서는 실시간으로 자원의 상태를 관리할 수 있는 메커니즘이 유지되어야 한다.

나. 클라우드 컴퓨팅 서비스 제공 현황

전 세계 클라우드 컴퓨팅 시장 규모는 2009년 796억 달러에서 2013년 3,434억 달러로 성장할 전망이며, 국내 시장 규모도 2009년 6,739억 원에서 2010년에는 9,600억 원 이상으로 성장이 예상되고 있다.⁷⁹⁾

[그림 5-12] 클라우드 서비스 시장의 성장 전망



출처: 최우석(2010)

79) 최우석(2010)

클라우드 컴퓨팅 서비스의 주요 제공 업체로는 구글, 아마존, 마이크로소프트, 세일즈포스닷컴 등 비통신사업자와 AT&T, NTT 등 통신사업자가 있다.⁸⁰⁾

먼저 구글은 구글 앱스(Google Apps), 구글 문서관리(Google Docs), 구글 캘린더, Gmail 등 SaaS와 구글 앱 엔진(Google AppEngine), 일정관리 API(Calendar API) 등 PaaS를 제공 중이며, 구글의 플랫폼과 기술력은 클라우드 컴퓨팅을 구현하는 핵심 기술로 평가되고 있다. 아마존은 비용 지불 · 관리 소프트웨어인 DevPay, 고객 구매이력, 프로모션 기획 관리 등 쇼핑몰 구축에 필요한 기능을 통합 제공하는 Checkout, 개발자의 웹사이트 트래픽 통계 분석 기능을 제공하는 Alexa 등 PaaS와 EC2, S3 등 가상의 서버 관리, 스토리지 제공을 통한 웹 기반 데이터 저장 · 공유 등 IaaS를 제공한다. 마이크로소프트는 MS Office를 웹 기반으로 사용하도록 지원하는 Office Live(SaaS)를, 인터넷을 통해 SQL서비스 등을 제공하는 Windows Azure(PaaS), 인터넷을 통해 PC 또는 모바일 장비와 데이터를 동기화하도록 하는 LiveMesh(IaaS) 등을 제공하며, 세일즈포스닷컴은 고객관리 솔루션 부문의 SaaS를 주로 제공한다. 통신사업자로는 AT&T가 호스팅 및 스토리지 서비스(Synaptic Hosting, Synaptic Storage as a Service)를, NTT가 VPN을 통한 세일즈포스를 제공하며, BT는 미국 인터넷 사이트와 SaaS 관련 제휴 체결 및 MS와 제휴를 통해 Business Productivity online Suite와 BT의 차세대 네트워크(21CN)을 통합한 클라우드 서비스를 제공 중에 있다.

국내에서는 삼성SDS가 모바일, 바이오 인포매틱스 분야의 기술 개발을 통해 SaaS 및 PaaS 제공을, LG CNS는 계열사 및 기존 고객 대상의 IaaS를 제공하고 있으며, 2010년 들어 네이버의 N드라이브, 나우콤의 2nd 드라이브, KT의 U클라우드 등 웹 서버 용량을 유무선 기반으로 제공하는 서비스들이 출시되어 클라우드 서비스 부문의 성장이 기대되고 있다. 특히 KT는 2010년 11월 기업용 클라우드 서비스 출시를 발표하고, KT의 강력한 클라우드 인프라를 활용하여 컴퓨팅 서비스, 백업 서비스, 스토리지 서비스, 데이터베이스 서비스 등 안정적인 서비스를 제공하여 클라우드 서비스 부문의 리더십을 확보할 계획임을 밝혔다.⁸¹⁾

80) 이주영(2010), 한국정보화진흥원(2009)을 참조하여 작성하였다.

다. 모바일 클라우드 컴퓨팅

모바일 클라우드 컴퓨팅은 모바일 웹 접속을 통해 소프트웨어, 플랫폼 등의 IT자원을 모바일 단말에 설치하지 않고 제공받을 수 있는 방식을 의미한다.⁸²⁾ 모바일 클라우드 컴퓨팅은 스마트폰 등 PC성능을 가진 모바일 단말의 확대, 이에 따른 모바일 오피스, 스마트워크 등 기업 생산성 향상을 위한 고객 니즈의 증가, 그리고 모바일 기반의 멀티 디바이스 출현에 따른 모바일 기기 간 자유로운 데이터 이동 요구 등에 따라 새롭게 이슈로 대두되고 있다.

[그림 5-13] 모바일 클라우드의 특징



출처: 노규범(2010)

클라우드 서비스가 사용자 요청에 따라 인터넷 기반의 망 자원이 지속적으로 요구된다는 특성이 있기 때문에 유선 보다는 무선에서 서비스 제공에 제약이 있을 수 있으나, 몇 가지 요인에 의해 모바일 클라우드 서비스의 성장이 전망되고 있다. 무엇보다도 현재 무선인터넷 부문의 흐름이 특정 플랫폼에 종속되는 플랫폼 중심 환경인데, 모바일 클라우드는 OS나 기기에 상관없이 애플리케이션 사용이 가능한 웹 플랫폼 기반 환경을 추구한다는 면에서 플랫폼을 장악하지 못한 다수의 사업자들이 전략적으로 도입할 경우 급성장할 가능성이 있다. 또한 모바일 클라우드는 서비스,

81) 씨아이오비즈플러스(2010. 11. 4)

82) 이정아(2010)

플랫폼, 컴퓨팅 등이 단말 자체에서 처리되는 것이 아니라 인터넷에 연결되어 있는 ICT 자원에서 처리되므로 모바일 단말의 처리 능력에 대한 부담을 완화시켜 주며, 스마트폰, 태블릿PC 등 모바일 인터넷 단말이 확산되는 경우 기업에서도 모바일 웹 서비스 구축 및 모바일 클라우드 서비스 수요가 증대될 수 있다.

<표 5-5> 국내 사업자별 모바일 클라우드 사업 현황

분야	사업자	서비스 현황과 주요 특징
이 통 사	KT	• 이용량에 따라 요금을 차등 부과하는 ‘U클라우드’ 6월말 출시 — 인터넷 및 스마트폰 정액제 가입자에게는 20GB 무료 제공 — 백업이 가능한 단말은 PC(데스크탑, 노트북, 넷북) 2대로 제한 — 개발자에 API 개방
	SKT	• 컨슈머용 클라우드 개념의 ‘T-bag’ 서비스를 2009년 6월 개시 • 개인용 클라우드 서비스(PCC) 연내 시범서비스 예정 — 파일저장 뿐만 아니라 일정관리, 연락처, SNS 등을 태블릿, 스마트폰, eBook, IPTV 등에서 모두 이용할 수 있도록 지원 — 하나의 콘텐츠를 사양이 다른 단말에 최적화된 포맷으로 자동 변환하는 기술을 한국전자통신연구원(ETRI)과 공동개발 계획
	LGU+	• 초고속 WiFi 망을 바탕으로 한 ‘U플러스 박스’ 8월 출시 예정 — 100Mbps급의 WiFi 환경도 지원하며, 별도 이용료 추가 계획 — 향후 IPTV와도 연계할 것으로 예상됨 • MS와 협력해 윈도우7 기반의 모바일 오피스 활성화 추진계획
서 비 스	네이버	• 5GB 용량을 무료로 제공하는 ‘N드라이브’ 제공중 — 네이버 포토앨범 서비스와 연동 • 스마트폰과 연동해 메일, 주소록 뿐만 아니라 SNS 콘텐츠까지 관리할 수 있는 ‘데스크홈’ 7월 출시
	나우콤	• 1TB를 무료로 이용할 수 있는 ‘세컨(2nd) 드라이브’ 제공중 — 저장기간 30일로 제한
단말	삼성전자	• 올해 초 선보인 바다폰 ‘웨이브’를 통해 메일, SNS 등을 일괄 관리할 수 있는 통합형 메시징 서비스인 ‘소셜 허브’를 선보임 • 삼성SDS와 모바일클라우드 사업 협력중 • 클라우드 기반의 프린터 개발에 착수한 것으로 알려짐

출처: 아틀라스 리서치(2010)

모바일 클라우드의 경우, 데이터 백업 및 동기화 등 주로 SaaS형 서비스가 중심이

라는 점에서 PC 기반의 클라우드 서비스와는 차별화된다. 즉, Apple이나 Microsoft 등 대규모 네트워크 자산이나 장비를 보유하지 않은 업체들도 클라우드 서비스를 제공할 수 있으며, 이통사와 메이저 IT업체뿐만 아니라 독자적인 애플리케이션 업체들도 참여하게 된다. 예를 들어 메이저 음반사인 Universal Music와 Sony Music Entertainment는 유료 음악 스트리밍 서비스인 ‘MOG’⁸³⁾에 직접투자를 계획하고 있으며, 게임회사인 ‘OnLive’는 AT&T와 함께 콘솔게임이나 PC게임을 별도의 장비 없이 제공하는 클라우드 게임서비스를 시작할 예정이다. 이에 대응하기 위해 MS와 소니 등 메이저 게임업체들도 클라우드 도입을 적극 추진 중에 있다.

국내에서는 통신사 위주의 모바일 클라우드 사업 추진이 시작되고 있으며, 네이버, 나우콤 등이 이에 가세하고 있다.

라. 인터넷 트래픽에의 영향과 쟁점

기존에 기업들이 자체 내에 ICT 자원과 전용회선을 통해 네트워크 작업을 수행하던 것과는 달리, 클라우드 컴퓨팅 환경에서는 사용자가 인터넷 접속을 통해 작업 요청을 하고 이에 따라 플랫폼 요소 기술들이 작동하여 인터넷을 통해 결과를 리턴하는 특징이 있다. 즉 클라우드 컴퓨팅은 통신사업자의 액세스 및 백본, 백홀 등 망 자원을 통해 서버 간 연결이 이루어지고 결과가 처리되므로 효율적인 자원 관리에 의해 컴퓨팅이 수행되더라도 인터넷망의 이용률을 높이고 대용량 트래픽 전송이 증가할 경우 망 투자를 유발하게 된다.

특히, 모바일 클라우드 서비스는 단말 외부의 데이터 스토리지와 프로세싱을 활용하여 단말기와 콘텐츠/애플리케이션을 독립적으로 운용하는 환경으로 향후 무선 네트워크의 트래픽 부하를 가중시킬 우려가 있으며, 서비스가 확산될수록 해당 환경에 최적화된 데이터 분산 솔루션과 새로운 데이터 관리 틀에 대한 필요성이 부각될 전망이다. '10년 5월 일본 총무성의 스마트·클라우드 연구회가 발표한 보고서

83) 800만 개 이상의 음악을 PC, TV, 셋톱박스, 스마트폰 등에서 이용할 수 있는 서비스가 제공한다.

는 클라우드 서비스는 비용 측면에서 이용자 및 서비스 사업자 모두에게 유리하지만 접속품질, 데이터의 손실로 인한 불안정성, 단말 데이터를 저장하는 클라우드 서비스 간 비호환성, 보안 등이 문제가 될 수 있다고 지적했다.⁸⁴⁾ 따라서 통신사업자 측면에서는 접속품질에 따른 서비스 신뢰성 확보가 클라우드 서비스 확산의 관건이 되므로, 네트워크의 제공뿐 아니라 위치정보, 사용자인증, 과금, 주문 처리, 호 처리 등의 서비스 제공 측면에서 보안 및 QoS 차별화로 수익을 창출할 기회가 될 수도 있으나, 이 과정에서 인터넷에 대한 QoS 적용이 망중립성 이슈로 부상할 가능성도 제기된다.

2. 스마트 TV 서비스

가. 스마트 TV의 개념과 특징

스마트 TV란 콘텐츠(어플리케이션) 플랫폼을 기반으로 웹 구동 운영체제(OS)를 탑재하여 TV와 인터넷의 기능을 동시에 제공하는 다기능·지능형 차세대 멀티미디어 디바이스를 뜻한다. 기존 방송 프로그램 시청은 물론, 인터넷망을 통한 검색으로 웹 콘텐츠(동영상, 플래시, 전자책 등), 양방향 인터넷 서비스(검색, 인터넷전화, 웹 쇼핑, VOD, 게임, 이메일, SNS, 번역, 위치정보 등) 및 각종 애플리케이션 이용함과 동시에 동일한 OS 플랫폼을 사용하는 다양한 단말기(모바일, 태블릿 PC 등)와 호환되어 끊임없는 멀티스크린(N-screen) 서비스 이용 가능하다는 특징이 있다. 콘텐츠 플랫폼은 VOD, 콘텐츠, 어플리케이션 등을 제공하는 TV앱스토어, iTunes, 삼성Apps(제한 or 오픈형)가 대표적이다.⁸⁵⁾

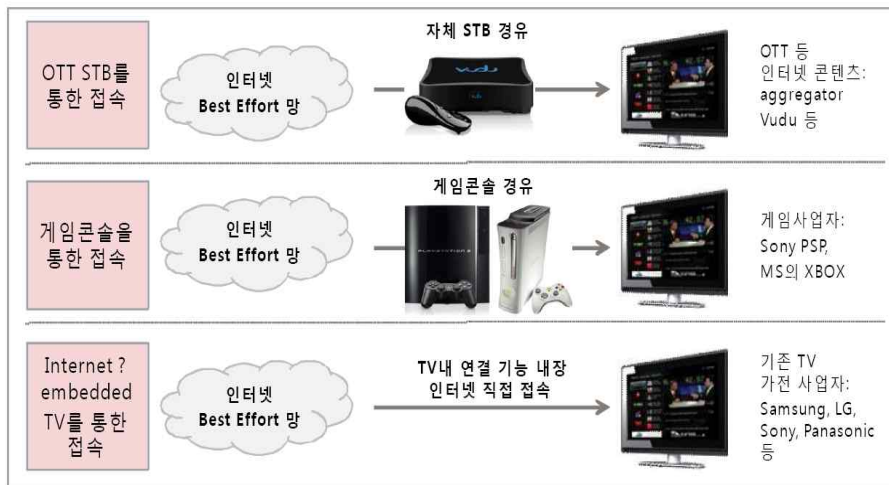
또한 스마트TV는 기본적으로 Best effort 인터넷망과의 연결을 통해 이용자가 VOD, 콘텐츠, 어플리케이션 등을 검색, 선택, 이용할 수 있게 하는 단말기기로, 기존 분리형 STB를 TV에 내장하는 것을 특징으로 하는 internet-embedded형 커넥티드

84) 자세한 내용은 전수연·임동민(2010)을 참조하라.

85) LG Business Insight 2010. 4. 7

TV로서, 기존 커넥티드 TV는 별도의 STB를 통해 인터넷의 콘텐츠를 이용 가능한 것과는 달리 양방향 서비스와 채널서비스를 제공하는 IPTV, D-CATV 등을 포함한다. 즉, 스마트TV는 TV를 중심으로 네트워크와 서비스가 결합되어 TV를 통한 음성 통화와 TV 전용 애플리케이션 스토어, 타 단말기와의 끊임없는 콘텐츠 연동 등이 이루어지는 특징을 가지고 있다.

[그림 5-14] 접속방식에 따른 커넥티드 TV 유형



자료: KT경제경영연구소(2010)

나. 스마트 TV의 유형 및 사업자별 동향

TV 제조사들은 대화면, 고화질, 3DTV 등 TV 고급화와 연동한 스마트 TV 출시하고 있다. 삼성은 2010년 3월 SamsungApps를 런칭 후 107개 국으로 확장하여 무료로 제공을 시작한 이후, 2010년 7월 세계 최초로 TV 전용 앱 스토어 “SamsungApps” 오픈하였다. 이후 삼성은 자체 모바일 플랫폼 OS “Bada”를 스마트 TV에 탑재하여 스마트TV시장을 공략할 계획이다. Sony는 자체 인터넷 기반 기기 연동 서비스인 SOS(Sony Online Service) 발표하고, TV, Mobile, PS series, Camera 등 다양한 자사

기기와 연동할 예정이며, Google TV와 제휴를 통해 자체 TV 앱스토어를 통한 다양한 VOD 및 App 서비스 제공을 Bravia HDTV를 제공할 계획이다. LG전자는 YouTube, Picasa 등 인터넷 서비스 기본 탑재하고 Skype와 제휴 VoIP 및 영상통화 서비스 제공하는 서비스를 2010년 하반기부터 3DTV 등 고급형 TV 대상으로 우선 출시 예정이다.

인터넷 동영상 서비스 사업자들은 셋탑박스 또는 TV 내장 방식의 스마트 TV 준비하고 있다. Yahoo는 2009년 1월, 데스크탑 위젯엔진 플랫폼 Konfabulator를 기반으로 TV에서 위젯서비스 및 웹 콘텐츠를 제공하는 Yahoo TV 발표하였으며, Boxee는 최근 가전업체와의 제휴를 통해 third-party 콘텐츠 개발업체들이 콘텐츠를 제공할 수 있는 200달러 가격대의 셋탑박스 출시한 바 있다.

모바일 및 인터넷 플랫폼사업자들은 자체 OS를 활용하여 단말기간 호환성을 높이거나 웹 개방성을 강화하는 전략으로 스마트 TV 준비하고 있다. Apple은 2007년 iTunes 스토어와 연계한 셋탑박스형 Apple TV(일명 iTV)를 출시하고, 조만간 iPod, iPhone, iPad를 연결하는 홈 엔터테인먼트 허브로서의 스마트 TV 출시 예정이다. 구글의 Google TV는 개방형 안드로이드 OS를 탑재하여 웹 검색의 개방성을 확장한다는 전략 하에 2010년말에 스마트 TV 출시 예정이다.

구글은 올해 5월 Google I/O(Innovation & Openness) 2010에서 하반기를 목표로 구글 TV 출시 계획을 공식 발표하였다. 구글은 소니, 인텔, 로지텍(이상 단말기), dish network(네트워크), Netflix(OTT), Amazon, YouTube(콘텐츠) 등 가치사슬 전반에 걸친 사업자간 연합을 구성하고, 안드로이드 OS, Chrome 브라우저(구글), Atom프로세서(인텔), TV제조(소니), 리모콘, 스피커 등 주변기기(로지텍)등으로 구성된 구글 TV출시를 발표하였다. 구글 스마트TV의 주요 기능으로는 안드로이드 콘텐츠의 스마트폰, TV 공유, 단일검색박스 기능 등이 있다.

<표 5-6> 사업자별 스마트 TV 진화 방향

진화 유형	가치사슬	목적	사례
콘텐츠 중심	©(P)(N)(I)	• 보유 콘텐츠의 N-Screen 유통 확대 • 다양한 단말 제조사와의 제휴	• 야후 TV • OTT 사업자
기기 중심	©(P)(N)(I)	• 제조 기기의 부가가치 향상 • 다양한 단말 간 Contents portability 제공	• 삼성TV
유통 플랫폼 중심	©(P)(N)(I)	• 동일한 UX를 기반으로 한 콘텐츠 유통 플랫폼의 영향력 확대	• GoogleTV • AppleTV

자료: KT경제경영연구소(2010)

다. 쟁점

기존의 IPTV와 비교하면, 스마트TV는 유/무선 네트워크를 통해 개방형 양방향 VOD와 TV앱스토어를 통한 콘텐츠를 제공하는 특징이 존재한다. 앱스토어를 통해 제공하는 경우에 Best effort 인터넷망(설령 프리미엄망을 통해 제공하더라도)을 이용함에 따라 이용자 증가와 트래픽 증가가 동시에 발생할 수 있어 서비스 품질 안정성 보장 제한될 수 있으며, 스마트 TV 이용자 증가에 따라 유선 인터넷에서의 트래픽 차별화 등 망중립성 문제가 이슈화될 가능성 존재한다. 즉 이용자 및 콘텐츠가 증가하는 경우, 스마트 TV가 인터넷망을 통해 양방향 콘텐츠를 제공함에 따라 특정 사업자로 인해 발생하는 트래픽 증가, 네트워크 과부하 가능성이 존재할 수 있다.

<표 5-7> 주요 요소별 IPTV vs. 스마트TV 비교

구분		국내 IPTV	스마트TV
서비스	Live	○	미정
	VoD/양방향	폐쇄형	개방형
	음성통화	VoIP(KT)	Skype
네트워크	망종류	프리미엄망	Best Effort
App 플랫폼		(제한적 개방형) TV Open Market	TV앱스토어
과금		자책/정산	외부

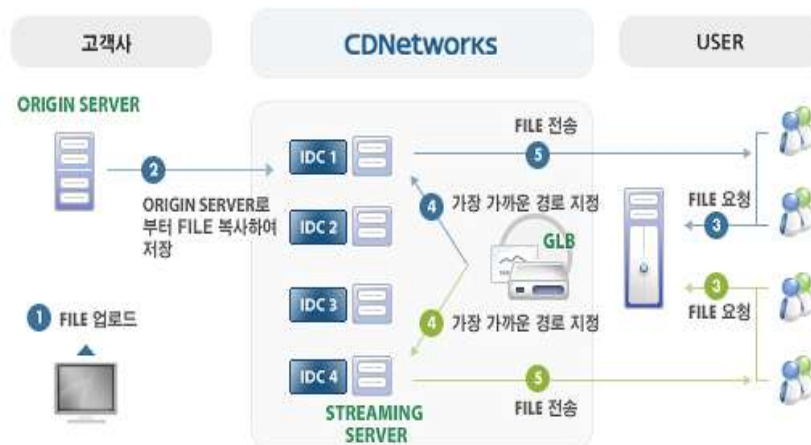
자료: KT경제경영연구소(2010), 표 발췌 및 수정

3. CDN(Contents Delivery Network) 서비스

가. CDN서비스의 개념과 특징

인터넷에서 동영상이나 음악 스트리밍, 파일 다운로드 등 대용량 파일의 트래픽 증가로 전송속도가 떨어질 때, 네트워크 주요 지점에 설치한 전용 서버에서 해당 콘텐츠를 미리 저장해두고 이용자와 가까운 곳에 있는 서버에서 이용자가 원하는 데이터를 내보내 QoS를 유지시켜 주는 서비스를 의미한다. 즉, ISP의 네트워크 하단에 여러 대의 캐시서버(임시저장장치)를 설치하여 CP가 제공하는 콘텐츠를 이 캐시 서버에 미리 옮겨두고 수요 발생시 그 콘텐츠를 이용자에게 전달해 주는 서비스이다. 동영상이나 음악 스트리밍, 파일 다운로드 등 대용량 파일 전송시 이용자가 몰려 전송 속도가 떨어질 때, 네트워크 주요 점에 전용 서버를 설치해 두고 해당 콘텐츠를 미리 저장해 두고, 이후 이용자가 몰릴 때 가까운 곳의 서버가 이를 내보내 문제를 해결하는 방식이다.⁸⁶⁾

[그림 5-15] CDN 서비스 개념도



자료: www.kr.cdnetworks.com

86) 홍범석, 김태현(2008)

일반적인 인터넷 구조에서 콘텐츠는 CP의 서버로부터 ISP들의 백본 네트워크, IX(Internet exchange), 가입자망 등 복잡한 경로를 거쳐 사용자에게 전달된다. CDN 서비스는 콘텐츠 전송에 병목현상을 일으키는 구간을 경유하지 않고, 인터넷 사용자의 가장 가까운 지점에서 콘텐츠를 전송하기 때문에 대용량 콘텐츠나 사용자가 일시에 폭증하는 경우에도 빠르고 안정적인 서비스 가능하게 한다. 특정 ISP의 장애 시에도 타 ISP에 설치된 CDN 서버를 통해 서비스가 가능하다.

세계적으로 CDN서비스를 처음 제공한 사업자는 1999년 서비스를 시작한 미국의 아카마이, 디지털아일랜드, 미래이미지 등이다. 미국의 경우, 동부에서 서부까지 4시간 시차라는 광범위한 지역적 상황과 로컬, 백본 등 네트워크 사업자가 모두 다른 상황에서 사업자들의 망이 교차되는 Middle-Mile(미들마일) 구간을 회피하기 위해 CDN이라는 개념이 도입되었다.

나. 주요 기술

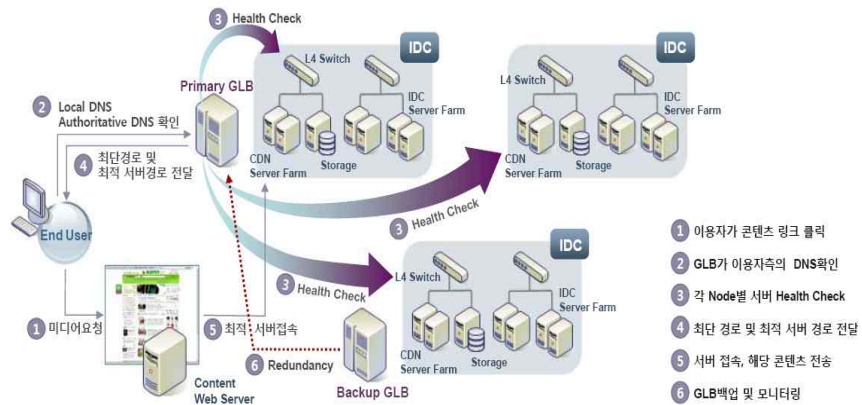
CDN서비스의 주요 기술로는 최적의 서버와 이용자를 연결해 주는 기술인 GLB, 콘텐츠 변경시 고객의 원래 서버에서 한꺼번에 분산서버로 업데이트하는 동기화, 사용자의 PC를 서버로 활용하는 그리드 전송(Grid delivery)기술이 있다.

1) GLB(Global Load Balancing)

인터넷의 여러곳에 분산된 서버들 중에서 현재 이용자에게 최상의 서비스를 제공할 수 있는 서버를 찾아서 이용자와 연결해주는 기술이다. 최상의 서버에 장애가 발생하였을 경우에는 차상위 서비스를 제공할 수 있는 서버에 연결하여 장애를 해소한다. 자체 장애에 대비해 서로 다른 네트워크상에 2중으로 배치한다.

이용자의 요청이 발생하면, DNS의 IP를 확인하여 각 Node간 GLB를 수행하고 이에 따라 구해진 최단 경로 서버가 이 요청을 수행하여 응답 시간을 단축하고 서버간 분산처리를 통해 서버 부하가 경감되어 서비스 품질을 향상시킨다.

[그림 5-16] GLB 구성도

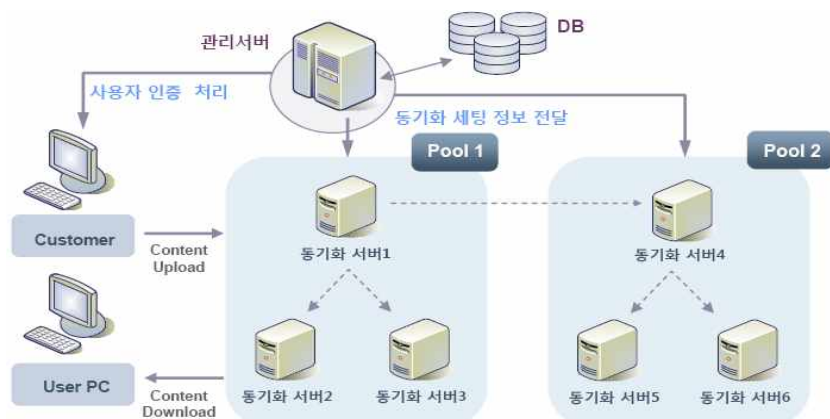


자료: www.kr.cdnetworks.com

2) 동기화(Synchronization) 기술

콘텐츠 변경시 ISP별로 분산된 서버에 이를 즉각적으로 반영하여 사용자들이 한 꺼번에 동 일한 내용의 콘텐츠를 전송 받을 수 있도록 하는 기술로 분산된 서버의 어느 하나에도 파일의 유실이나 오류가 없도록 한다. 이러한 기술은 최근 온라인 프로그램 업데이트에 사용되고 있다.

[그림 5-17] 동기화 기술 구성도



3) Grid Delivery

단기간에 급증하는 트래픽을 처리하기 위해 P2P기술을 활용하는 기술이다. 즉, 콘텐츠를 전송할 때 이용자의 컴퓨터를 각각 작은 서버로 활용, 이용자가 콘텐츠를 다운로드하면서 다른 이용자에게 콘텐츠를 전송하도록 고안된 것으로서, 이용자가 콘텐츠의 이용자인 동시에 전송자가 된다. P2P와는 콘텐츠 사업자가 이용자의 컴퓨터 일부를 제어할 수 있도록 한다는 점이 다르다. 이 기술은 유희자원의 활용 측면에서는 장점이 많지만 이용자 의 컴퓨터를 타인이 어느 정도 선에서 대량적으로 활용한다는 점에서 불쾌감을 줄 수도 있으나, 최근 선진국을 중심으로 점차 확산되고 있다.

다. 제공사업자

1999년 미국 아카마이테크놀로지사가 미국에서 처음으로 서비스하기 시작했는데, CDN은 각각의 ISP에 캐시서버를 설치해야 하는 등 서비스 특성상 막대한 초기투자가 필요해 닷컴기업 단독으로 구축하기에는 어려웠다. 아카마이는 2008년 국내시장에도 진출하였다.

국내에서는 2000년에 처음으로 선보였다. 국내 CDN시장은 2007년 약 1,000억원 규모로 추산되었고, 현재 씨디네트웍스, GS네오텍, 효성ITX, 삼성네트웍스, KT, 나우콤 등이 서비스를 제공하고 있다.

미국 CDN사업자들이 주로 미국의 지리적 상황과 인터넷환경에 따라 웹페이지 속도개선을 위한 이미지 캐싱 분야에 집중하였고, 국내 CDN시장은 초고속 인터넷의 빠른 보급으로 웹페이지 자체의 속도 개선보다는 대용량 멀티미디어 콘텐츠 시장을 중심으로 CDN이 보급되기 시작하였다. 온라인 게임시장이 급속적으로 성장하면서 기존 CD배포를 통한 게임 설치파일의 전달방식이 인터넷을 통한 온라인 유통방식으로 급속히 옮겨가게 되면서 다운로드 서비스 시장이 폭발적으로 성장하였다.

※ 아카마이⁸⁷⁾

□ 현황

아카마이는 글로벌CDN 분야에서 세계 1위로서 70% 이상의 시장점유율을 가지고 있다. 아카마이는 전세계 73개국 750개 도시에 엣지서버(Edge Server)를 두고, 서울의 오리진서버(Origin Server: 고객사 웹서버)를 캐싱하여 사용자의 가장 가까운 곳에서 최단시간에 정보를 내보내고 있다. 2009년 부터는 아카마이 HD 네트워크서비스를 시작하였다. 이용자의 사용 프로그램에 관계없이 HD영상서비스를 이용가능하게 해 주는 서비스이다.

□ 사업분야

아카마이의 사업분야는 Digital Asset Solutions, Dynamic Site Solutions, Application Performance Solutions 등이 있다. Digital Asset Solution은 일반적으로 많이 쓰이는 인터넷을 통한 스트리밍 전송관리 및 대용량 파일 전송 서비스이다.

Dynamic Site Solution은 글로벌 인프라를 이용한 캐싱을 통해 아카마이만의 유일한 다이내믹 콘텐츠 가속기술을 활용함으로써 B2C 사이트의 성능을 개선시키는 솔루션이다.

Application Performance Solution은 오라클, SAP가 제공하는 기업용 엔터프라이즈 애플리케이션을 인터넷 기반에서 이용할 수 있도록 하는 CDN 솔루션으로 HTTP가 아닌 모든 IP 애플리케이션에 대해 가속 솔루션을 제공한다.

사업 영역은 IT분야뿐만 아니라 다양한 분야를 포괄하고 있다. 미국에서는 100대 온라인 유통업체 중 75개, 10대 자동차 제조업체 중 9개, 국방부 및 3군, 3대 무선통신 사업자, 7대 컴퓨터 업체 중 6개, 10대 안티바이러스 기업 중 9개, 5대 온라인 경매 기업 중 4개 등 다양한 분야에 걸친 기업들을 고객으로 확보하고 있다.

라. 쟁점

인터넷 트래픽에 긍정적 영향과 부정적 영향을 미칠 수 있다. 우선 긍정적인 측면은 사업자들의 망이 교차되는 Middle-Mile구간을 회피하고 바로 가입자망을 통해 이용자에게 전송하게 된다. 이로 인해 Middle-Mile구간의 트래픽을 분산시키는 효과가 나타나므로 백본망의 부담을 덜어주어 백본망의 QoS 유지에 도움을 준다.

P2P 방식의 그리드는 이노그리드, 피어링포탈, 클루넷 등 소위 콘텐츠전송네트워크(CDN)서비스를 제공중인 벤처기업이 쓰는 모델인데, 이들은 통신사 IDC에 입주해 있는 웹하드 제공업체 등에 관련 소프트웨어를 팔거나, 통신사로부터 전용회선을 빌려 소프트웨어를 장착해 직접 P2P방식의 그리드 서비스를 제공하고 있다.

87) (http://www.realmobile.net/Products/product_main08_02.asp)

이를 이용하면 고객 개인의 PC에 그리드 모듈이 심어져 PC 자원을 활용해 전송하기 때문에, 트래픽 소통량을 분산시킬 수 있으나, 대신 IDC 트래픽의 최대 70% 이상이 줄어들어 통신회사의 IDC 회선 매출을 크게 감소하게 된다. 이로 인해 최근 IDC업체와의 갈등도 나타나고 있다.

4. mVoIP 서비스

가. 개념

mVoIP는 모바일 환경에 기반한 인터넷전화(Mobile Voice over Internet Protocol) 서비스로 정의된다. 여기서 모바일 환경이란 이동전화 단말과 무선 네트워크(3G, WiBro, Wi-Fi 등)를 통해 제공됨을 의미하고, VoIP는 인터넷에 연결된 단말(Phone, PC)을 통해 제공되는 음성서비스를 총칭한다.

mVoIP는 전화망과 인터넷망의 요금 체계, 접속료 차이에 따라 음성전화를 저렴하게 이용할 수 있다는 장점이 있다. 일반적으로 특정 VoIP 사업자의 가입자간에 통화(망내 통화)는 추가적인 비용이 발생하지 않아 무료로 제공되지만, 다른 유·무선 망으로 착신되는 통화(eg. Skype out)에는 VoIP 사업자가 정한 별도의 요금이 부과된다.

mVoIP는 서비스 제공 주체 및 방식에 따라 아래와 같이 크게 세 가지 유형으로 분류할 수 있다. 이동통신사업자가 MVNO와 같이 부분적으로 데이터 망을 보유한 이동통신사업자들이 제공하는 경우도 있으나, Skype 등과 같이 대부분 mVoIP 만을 전문적으로 제공하는 독립 사업자들이 제공하는 사례가 다수를 차지하고 있다. 특히 스마트폰 보급이 확산되면서 독립 mVoIP 사업자들은 범용 OS 별로 WiFi 또는 3G 망에서 구동되는 애플리케이션을 통해 MNO와의 직접적 거래관계 없이 통신서비스를 제공하는 사례가 증가하고 있다. 이 경우 스마트폰 요금제에 가입하고 일정량의 데이터 통화량을 확보한 이용자는 MNO에게 납부하는 데이터 요금만으로 회원간 음성통화를 무료로 이용할 수 있다.

<표 5-8> mVoIP 제공 유형

제공 주체	구분	사례
MNO	• 이동사(네트워크 사업자)가 자사의 망을 통해 직접 mVoIP 제공	• 美 learwire(WiMax)
MVNO	• 데이터 MVNO 사업자가 이동사의 망을 통해 mVoIP 제공	• 일본 통신, Truphone
mVoIP 사업자	• 스마트폰 애플리케이션 형태로 mVoIP 제공	• Skype, Fring

나. 시장 현황

전세계 mVoIP 시장은 Skype 등 독립 VoIP 사업자가 주도하고 있는 양상이며, Google이 새로운 시장참여자로 등장하면서 지각변동이 예상된다. 과거에는 이동통신사업자들이 mVoIP 서비스 이용을 차단하는 등 서비스 보급을 제한하였으나 최근에는 일부 mVoIP 사업자와의 전략적 제휴를 선택하는 MNO가 등장하는 등 긍정적인 시장환경이 나타나고 있는 상황이다.

세계 최대의 VoIP 사업자인 Skype는 iPhone을 비롯한 각종 단말/OS 기반 애플리케이션 출시 및 이동사와의 전략적 제휴를 통해 모바일 사업 추진하고 있다. 회원간 무료 통화를 바탕으로 10년 상반기 기준으로 5억 6,000만의 가입자 기반 확보하고 있으며, 전세계 국제전화 통화량의 13%를 점유('09년)하고 있다. '06년 말, 영국의 후발 사업자인 3UK와의 전략적 제휴를 통해 Skype폰 출시하였고, '10년 2월 미국 최대 이동사 Verizon과 제휴하여 데이터 정액제 가입자들을 대상으로 Skype를 제공하고 있다.

'09년 3월, 검색사업자인 Google이 Google Voice를 출시하고 스마트폰 애플리케이션도 제공하는 등 voip 시장에 진입하면서 스마트폰 OS(안드로이드) 및 Gmail이라는 플랫폼을 통한 영향력을 바탕으로 mvoip 시장으로 확대하고 있다. 올해 8월 26일에는 Gmail을 통한 VoIP 서비스를 출시하면서 미국과 캐나다에서 가입자 기반의 확대를 시도하고 있다.

향후 mVoIP 시장의 성장 전망은 대부분 낙관적이다. 다만 시장성장 속도는 MNO의 대응 전략 및 관련 규제 정책 방향에 의해 크게 좌우될 것이라는 예상이 주를 이

루고 있다. 예를 들어 Juniper Research('10년 6월)는 전 세계 mVoIP 이용자는 '10년 3,850만 수준에서 '15년 4억 5,310만으로 증가할 것으로 전망하였다.(CAGR 63.7%)

다. 이동통신 사업자의 대응

mVoIP에 대한 MNO의 대응 전략은 “무조건적 차단”으로부터 자신의 수익을 어느 정도 보존할 수 있는 “조건부 수용”의 방향으로 이동하는 양상을 보이고 있다. 여전히 대다수 MNO는 이용약관상의 금지 조항(예를 들어 “본 요금제를 이용한 데이터서비스를 통한 음성통화는 불가함”) 등을 통해 mVoIP를 차단하고 있으나, 후발사업자 중심으로 부분적으로 허용하던 양상이 점차 선발사업자들까지 허용하는 사례가 등장하고 있다. 이는 망중립성과 관련된 규제 당국의 정책 의지를 어느 정도 수용하면서 이와 관련된 추가적인 규제이슈를 사전에 차단하려는 포석의 성격이 있고, 시장 상황에 따라 mVoIP를 허용하는 것이 가입자 확보를 위한 효과적인 경쟁 수단일 수도 있다는 인식의 전환에 기반한 측면도 있다.

한편, All-IP를 지향하는 4G 네트워크로의 진화를 고려, 자체적인 mVoIP 제공을 준비하고 있는 MNO도 나타나고 있다. 예를 들어 Telefonica(스페인)는 '09년 12월, mVoIP 플랫폼 사업자인 Jajah를 1억 4,500만 유로에 인수하였다. 다만, mVoIP로의 전환은 기존 음성/데이터 요금 체계 및 수익 구조의 변화를 전제로 함에 따라 MNO의 자체적인 mVoIP 제공에는 상당한 불확실성이 있다.

<표 5-9> MNO의 mVoIP 허용 사례

-
- T-Mobile(獨)은 월 €9.9의 추가 요금을 부과하면서 mVoIP 허용('09년 6월)
 - O2(獨)는 데이터 정액제(최소 월 €10) 가입자에 대해 mVoIP 허용('09년 8월)
 - AT&T(美)는 iPhone 이용자의 mVoIP 사용을 허용('09년 10월)
- * 당시 AT&T는 iPhone 이용자에 대해 월 \$30의 무제한 데이터 정액제 가입을 요구하였으나, 이후 무제한 요금제는 폐지
-

해외 컨설팅 기관들은 이러한 이동통신사업자의 mVoIP 대응 몇 개의 단계로 나누어 유형화하고 있다. OVUM(2010)은 이동통신사업자의 mVoIP 관련 대응을 아래

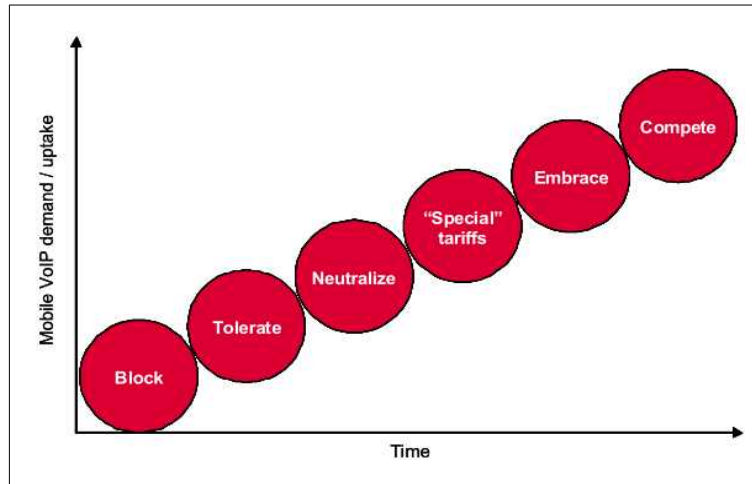
표와 같이 6단계로 나누고, 단기적으로 neutralize(eg. 음성 다량이용자만 허용)하되, 5년 내에 전면수용(embrace)할 것이며, 장기적으로 LTE 상용화 이후 MNO가 직접 mVoIP 제공할 것으로 전망하였다. 다만 정확한 시점은 선발사업자의 규모, 유선 VoIP 및 스마트폰 보급 정도, LTE 망구축으로 인한 비용절감 효과 등이 변수가 될 것으로 전망하였다.

<표 5-10> 이동통신사업자의 mVoIP 대응

단계	내용
Block	- 이용약관상 mVoIP 이용 금지 규정을 두고 다양한 방식으로 약관 이행을 강제하는 단계 * mVoIP client 설치 제한, 포트 제한, DPI(mVoIP 사업자로 액세스하는 트래픽 제한), VoIP 사업자 번호로 액세스 제한
Tolerate	- mVoIP 금지의 부정적 여론을 의식해 허용하되 효과를 모니터링하는 단계 (eg. WiFi 망에서만 허용)
Neutralize	- block/tolerate와 함께 다량 요금제를 이용하는 경우에만 mVoIP를 허용(충분히 높은 요금에 많은 음성 통화량을 제공해 불편한 mVoIP를 사용할 유인을 줄임)
Special tariffs	- mVoIP 전용요금제를 도입(mVoIP를 허용해 규제기관의 요구를 수용하되, 실질적으로 이용자에게는 uneconomical한 요금플랜 제시) * T-Mobile(독일): 기존 요금 + 추가요금(월 \$13.5~20)에 mVoIP 허용 * Orange(프랑스): 기존 요금제 + 추가요금(월 \$20)에 mVoIP 허용 * Vodafone Mobile Broadband Plus 요금제: 월 \$77 추가요금에 mVoIP/p2p 허용, 월 데이터 이용량은 3GB로 제한(cf. non-VoIP 요금제는 \$23)
Embrace	- 이동사가 통제하는 환경하에서 over-the-top voip 허용 * 품질, 보안, FMC 통합 등 mVoIP 이슈 해결을 MNO가 주도 * 프리미엄 요금제로 수익 감소를 최소화하면서, 이용자 니즈를 수용한다는 좋은 평판, 가입전환을 낮추는 효과 * 3UK: 2007년부터 서킷교환 방식, 정액요금제 가입자만 허용(2009. 9월 자체 조사결과, 스카이프 이용자가 음성수입 45%, 마진 25%, 이용시간 17% 높고, 가입전환을 낮다고 발표) * Verizon-Skype(2010. 2): 서킷교환 방식, 정액요금제 가입자만 허용
Compete	- 기존 서킷망 음성 서비스를 대체해 MNO가 직접 mVoIP 제공 - VoIP로의 가입 전환이 예상보다 빨라 기술적 장애 등의 문제가 발생할 가능성 있음(eg. 유선 voip 사례) - 실현시기는 LTE 도입 이후로 전망

주: 한 사업자가 동시에 복수의 단계를 적용할 수 있음

자료: OVUM(2010. 4)



자료: OVUM(2010. 4)

Junifer Research(2010. 6)도 유사한 방식으로 옆의 표와 같이 mVoIP가 5단계 성장 경로를 거칠 것으로 전망하였다.

단계	주요 내용
nascent	음성시장 주변부에서 니치 형성. 일부 MNO와 협력이 발생하나 대부분 MNO들은 VoIP사업자에 적대적
emerging	이용자 수요, 망중립성 논쟁 등으로 규제 당국의 관심이 증가해 voip 트래픽 차단이 제한되는 시기. 미국시장은 이 단계에 이르렀고. 유럽시장 시작 단계
market acceptance	후발 MNO부터 mVoIP를 수용하는 사례 증가
reaching maturity	MNO들이 비용 절감 및 망구조 단순화를 위해 LTE 및 고속 데이터망 구축하는 시기. 서킷망/패킷망을 동시 운영하는 시기로 음성은 서킷망, 데이터는 LTE 망을 이용
developed	음성요금 인하압력으로 정액요금제 도입(미국, 한국은 이미 이 단계). LTE 망 구축으로 데이터 전송비용 절감 정도를 고려해 mVoIP를 수용

mVoIP와 관련하여 국내 시장상황은 빠르게 수용하는 방향으로 전환하고 있다.

3사 모두 WiFi zone에서 가입자간 음성 통화를 제공하고 있고, 화상통화(eg. 아이폰4의 페이스타임)를 무료로 제공하고 경우도 등장하고 있다. 또한 3G 망에서도 외

부 VoIP 사업자의 서비스 제공을 허용하고 있다. 2010년 8월 이동전화시장의 선발 사업자인 SK텔레콤이 55,000원 이상의 정액요금제를 이용하는 가입자가 3G 망을 이용해 mVoIP 서비스를 이용하는 것을 전면 허용하였다. 아직까지 KT와 LGU+가 명시적으로 3G 망에서 mVoIP 허용 정책을 공표하지는 않고 있으나, 적극적으로 차단하지도 않고 있다.

이와 같은 사업자의 대응으로 볼 때 국내 mVoIP 시장상황은 이미 embrace(OVUM) 또는 reaching maturity(Juniper)의 초기 단계에 이른 것으로 볼 수 있다. 3사가 계획하고 있는 수준으로 WiFi zone이 확대된다면 음성 통화는 사실상 정액제 내에서 무제한 사용할 수 있고, 3G 망에서까지 정액 요금제 이용자의 3rd party mVoIP 이용이 확산된다면 음성통화 요금은 사실상 무료로 근접할 것으로 예상된다.

이동3사가 직접 mVoIP를 제공하는 시기는 LTE 투자를 통한 이통 3사의 망 용량 확보 정도, 음성 요금 수입을 대체할 수익원 확보, 사업자간 경쟁 수준 등 다양한 요인에 영향을 받을 수 있다. 국내 이동통신시장에서는 스마트폰 보급이 증가하면서 이통 3사가 경쟁적으로 4G 망투자 계획을 발표하고 있어 mVoIP의 보급이 예상보다 빨라질 가능성도 배제할 수 없다.

제 4 절 망중립성 규제 동향

1. 개 관

주요국의 망중립성 관련 규제는 선언적인 수준의 ‘망중립성 원칙’을 채택하고 문제가 되는 이슈를 중심으로 이해 당사자의 의견을 수렴하는 단계가 주를 이루고 있다. 상대적으로 미국, 캐나다에서 일찍부터 망중립성 관련 입법이 추진되고 규제당국이 망중립성 원칙을 채택하는 등 논의가 활발했던 반면, EU는 2009년 이후에야 EC, BEREC, 규제기관 수준에서 규제이슈를 검토하는 단계에 있다.

현재까지 규제기관들이 채택한 망중립성 관련 원칙들은 대부분 비차별(non-dis-

crimination), 트래픽 차단 금지, 투명성 확보 등의 내용을 공통적으로 포함하고 있다. 세부적으로 이용자가 콘텐츠/애플리케이션/기기를 선택할 수 있는 권리가 보호되어야 하고, 이용자가 ISP의 트래픽 제한 방식에 관한 정보를 충분히 확보한 상황에서 서비스를 선택할 수 있도록 보장해야 한다는 내용을 포함한다.

국가별 논의 수준이나 방식은 경쟁상황이나 기존 규제체계, 이해당사자들의 대립 정도 등에 따라 차이를 보인다. 상대적으로 소매 초고속인터넷시장의 경쟁이 충분하고, 네트워크 액세스에 대한 규제권한이 충분한 국가나 지역에서는 규제 개입에 신중한 입장을 보이고 경향이 있다. 가령 미국과 비교하여 유럽은 LLU와 bitstream access 등 경쟁 촉진을 위한 강력한 도매 규제를 적용하여 네트워크 접근 거절 등 차별행위를 제한해 왔다. 또한 현행 경쟁법으로 망중립성 이슈를 다룰 수 있다는 입장이 우세하여 망중립성 논의가 활발하지 못했고, 현재 논의 이슈도 기존 제도가 포섭하지 못하는 이용자 차별, 정보 제공 등의 투명성 확보 방안이 주를 이루고 있다. 반면, 미국에서는 네트워크 자원이 충분하지 않고 FCC의 ISP 규제권한에 대한 논란도 지속되고 있어 일찍부터 망중립성 논쟁이 활발히 진행되어 왔고, 규제기관이 망중립성 원칙을 채택한 이후에도 상당한 이견이 지속되고 있다. 한편 일본, 노르웨이와 같이 규제기관이 개입하지 않고 산업계 주도로 가이드라인을 마련하는 유연한 접근법을 채택하였다.

요컨대, 해외 규제기관의 망중립성 규제는 전반적으로 가이드라인이나 선언적인 정책방향 단계(다만, EU는 망중립성 관련 정보의 투명성 강화 및 법제화)로, 전반적으로 망중립성을 인터넷 이용자의 기본 권리로 규정하고, 정보 투명성 강화를 통해 시장기능에 의한 이용자 보호를 기대하고 있으며, 망중립성에서 벗어나는 정당한 행위 범위를 규정하되, 망중립성에서 벗어나는 행위의 일반 원칙을 규정하고 있다. 아래 표는 주요국 정책동향을 요약한다.

<표 5-11> 해외 망중립성 관련 정책 및 가이드라인 동향

	망중립성 정의/개념/범위	유선/무선 포함 여부	트래픽 차등 필요성 인정 여부 및 인정 범위	가이드라인/법제화/consult
미국	- 소비자 권리 중심에서 사업자가 준수할 경쟁원칙으로 확대 - 소비자 권리: 콘텐츠, 애플리케이션 및 서비스, 기기 이용 보장 - ISP 준수 원칙: 비차별, 투명성	유무선	- 합리적 네트워크 관리 필요성 인정 - 네트워크 혼잡 시 - QoS 보장 목적 - 유해하거나 원치 않는 트래픽 - 불법 콘텐츠 등 합리적 네트워크 관리	- 망중립성 6원칙 발표 - 사후규제 목적의 가이드라인 형식 - FCC의 ISP 규제권한 이슈 - Title2 규제 적용을 위한 제도개선 추진 중
캐나다	- 인터넷 사용의 자유와 합법적인 트래픽 관리 간의 균형 확보 - ISP 준수 원칙: 투명성, 비차별	유무선 (무선에 대해 재검토 계획)	- 트래픽 관리 행위(ITMP)의 필요성 인정 - 도입사실, 필요성, 목적, 효과에 대한 ISP의 입증 책임 - ITMP가 일부 차별/특혜를 유발하는 경우, ISP의 입증 의무(최소한 차별, 최소한의 영향, 기술적 ITMP의 유효성 입증 의무)	- ITMP 프레임워크 발표 - 사후규제 위주 - 도매 시장 사전승인 도입 가능성 시사
EU	- 소비자 권리 및 사업자가 준수할 경쟁 원칙 강조 - informed choice를 위한 투명성(정보 제공) - 트래픽 관리를 이용한 ISP의 CP/서비스 사업자 차별 금지	명시하지는 않았으나, 유무선 모두를 다룸	- 트래픽 관리의 효율성 측면 인정 - 이용자에 대한 투명한 정보제공 및 이용자 피해 이슈 중점 논의 (트래픽 관리 허용 수준, 유무선 동일 규제 여부, 규제개입 필요성 등)	- consultation단계 - 인터넷 개방성 위협 요인 존재와 규제개입 필요성 - 합리적 트래픽 관리 범위 - 이용자 QoS 투명성 제공
영국	- 소비자 권리 및 사업자가 준수할 경쟁 원칙 강조 - informed choice를 위한 투명성(정보 제공) - 트래픽 관리를 이용한 ISP의 CP/서비스 사업자 차별	명시하지 않음	- 트래픽 관리의 효율성 측면 인정 - 이용자 피해 및 경쟁 저해 효과 대응 중점 (트래픽 우선 순위, QoS 추가요금 부과, 특정 콘텐츠 차단/품질저하 등)	- consultation단계 - 차별과 경쟁 간의 관계 - 이용자에게 정보 투명성을 제공하는 방안

	망중립성 정의/개념/범위	유선/무선 포함 여부	트래픽 차등 필요성 인정 여부 및 인정 범위	가이드라인/법제화/consult
프랑스	- 소비자 권리 중심 및 사업자 준수 원칙 강조 • 개방적, 중립적 인터넷 access보장, QoS 보장 • 최종 이용자에 대한 투명성 유지	- 유무선	- 트래픽 관리 관행은 예외적으로 인정 • 관련성, 비례성, 효율성, 투명성, 비차별성의 일반 원칙에 부합 되도록 요구 • VoB, 인터넷TV, VPN, ubiquitous HD/3D TV, 미래 서비스 등 관리형 서비스 거래 허용	- Internet access 및 Unlimited 용어 사용 제한 • 사후규제 • 소비자/사업자단체와 공동노력(fair use 모범사례 정의, 주기적 유무선 인터넷 접속품질평가 등)
노르웨이	- 소비자 권리 중심 및 사업자 준수 원칙 강조 • 미리 정한 용량과 품질로 인터넷 접속을 보장 • 불법 및 망 위해행위 제한 인정	- 명시하지 않음	- 트래픽 관리 관행의 예외적 인정 • 위해 트래픽 관리, 특정 서비스의 품질 보장을 위한 네트워크 관리, 일시적 망부하에 따른 트래픽 관리 인정	- 가이드라인 발표 (2009. 2) • Basic Internet connection • Internet user's right to freely use the connection • Non-discrimination

2. 미 국

미국은 '05년 소비자 및 사업자들의 권리로 망중립성 4원칙을 규정하였고, '09년 10월 비차별성, 투명성 의무 조항을 포함한 망중립성 6원칙으로 확대 제안하는 등 망중립성 논의가 가장 활발하게 진행되고 있는 국가이다.

FCC는 망중립성 원칙을 통해 유·무선 초고속 인터넷 액세스 플랫폼에 공통적으로 적용함을 명시하고, 비차별성(non-discrimination) 원칙을 천명하여 가격 및 전송차별을 금지토록 하였으며, 투명성(transparency) 원칙으로 서비스 및 기술 제한사항, 어플리케이션 개발관련 정보 등을 공개하도록 요구하였다. 다만, 예외 조항을 두어 합리적인 네트워크 관리, 법집행, 공공안전, 국가 보안 당국의 요청, 관리형 서비스 등에 대해서는 망중립성 원칙의 예외를 인정하였는데, 합리적 네트워크 관리의 범위에는 ① 네트워크 혼잡, ② QoS 보장, ③ 유해하거나 원치않는 트래픽, ④ 불법콘텐츠 및 기타 합리적인 네트워크 관리 행위가 포함된다. 관리형서비스(managed or

specified service)에는 인터넷 접속 서비스 이외에 IP망을 통해 제공되는 특정서비스, 예컨대 IPTV 등 가입형 미디어(AT&T U-verse channel), 원격 의료 등이 포함된다.

<표 5-12> 미국의 망중립성 6원칙

-
- ① 콘텐츠 접근: 소비자는 자신이 선택한 합법적인 콘텐츠에 접근할 권리가 있다.
 - ② 어플리케이션 및 서비스 접근: 소비자는 법이 허용하는 범위 내에서 자신이 선택한 어플리케이션 및 서비스를 이용할 권리가 있다.
 - ③ 기기 부착 자유: 소비자는 망에 위해를 입히지 않는 한 자신이 선택한 합법적인 기기를 인터넷에 연결하여 사용할 권리가 있다.
 - ④ 경쟁의 혜택: 소비자는 망사업자들, 어플리케이션 및 서비스 사업자들 그리고 콘텐츠 사업자들 간의 경쟁에 따른 혜택을 받을 수 있는 권리가 있다.
 - ⑤ 비차별성: 초고속 인터넷 서비스 사업자는 합법적인 콘텐츠, 어플리케이션, 서비스들을 비차별적인 방식으로 제공하여야 한다.
 - ⑥ 투명성: 초고속 인터넷 서비스 사업자는 합리적인 네트워크 관리와 이용자, 콘텐츠, 어플리케이션, 서비스 사업자들을 보호하기 위해 합리적으로 요구되는 다른 행위들에 대한 정보를 공개하여야 한다.
-

자료: FCC, NPRM 09-93(2009. 10. 22.)

그러나 2010년 4월 6일, 미국 연방 순회법원(D.C Circuit)은 2008년도 ComCast vs. BitTorrent 사건에서 FCC가 BitTorrent P2P 트래픽 업로드 방해 및 지연한 Comcast의 행위를 망중립성 원칙(소비자 동등 접근권 침해, 공정경쟁)위배로 판단하여 시정명령을 내렸던 건에 대해 Comcast의 승소를 결정하였다. 법원은 FCC가 Comcast의 트래픽 처리 행위를 규제할 필요성을 입증하지 못했다고 판결하였고, FCC가 통신법 제154조(i)⁸⁸⁾의 ancillary jurisdiction을 근거로 Comcast를 규제하고 있으나, 법률상 부과된 의무(statutorily mandated responsibilities)를 입증하지 못하였음을 지적하였다. 이로 인해 초고속 인터넷 사업자에게 망중립성 규제 의무를 부과할 수 있는 규제 권한을 상실하였다.

이러한 대법원의 판결 이후 FCC는 의장성명(2010. 5. 6)⁸⁹⁾을 통해 인터넷 자체는 비

88) 통신법 제154조(i): FCC는 이 법에 저촉되지 않으면서 그 기능수행에 필수적인 모든 조치를 취하고, 령과 규칙을 제정하거나 명령을 발할 수 있다.

규제 유지하되, 이용자보호, 경쟁, 투자 간의 조화를 추구하면서 national broadband plan과 같은 초고속망 구축 정책을 추진하는데 필요한 규제권한 확보 방안을 마련한다는 대략적인 규제방향을 밝혔다. 의장 성명에서는 특히 2002년 초고속 인터넷 서비스를 정보서비스로 분류해 FCC가 부수적인 규제권한(Ancillary authority) 만을 보유하게 되어 초고속 인터넷 액세스 서비스 보급, 관련 초고속 인터넷 정책 집행에서 요구받는 역할을 수행하는데 한계가 있었다고 전제하고, 분류체계를 개편하는 제3의 방안(the third way)을 제안하였다.⁹⁰⁾ 이 방안은 i) 초고속 인터넷 액세스 서비스의 전송 요소(transmission component)는 통신서비스로 분류하고, ii) FCC 권한에 속한다고 광범위하게 인정되는 사안에 대해 일부 title II 규제(제201, 202, 208, 222, 254, 255조)를 적용하며, iii) 초고속 액세스 서비스에 적용하는 것이 부적절하거나 불필요한 대다수 규제는 규제유예하고, iv) 과도한 규제를 예방하기 위해 명확한 규제유예(forbearance) 및 규제 범위를 설정한다.

[참고] 초고속 인터넷 서비스 분류의 변화

- 현재의 통신서비스(telecommunication service)/정보서비스(information service) 분류체계는 Computer Inquiry를 통해 정립된 기본서비스(basic service)/부가서비스(enhanced service) 구분이 '96년 통신법에 수용되면서 정립됨⁹¹⁾
- 인터넷 서비스에 대해서는 '98년 의회제출 보고서(Stevens Report)에서 음성급 액세스로 PSTN 망을 통해 ISP에 연결(connection)되는 것은 '통신서비스'이며 ISP가 제공하는 서비스와 본질적으로 다르다고 판단
- * 이는 당시까지 다이얼업 방식의 인터넷 접속이 98%를 차지하고, ISP들이 통신사업자로부터 망 요소를 구매하는 상황을 중점 고려하여 내려진 판단 판단이었고,

89) FCC(2010b)

90) 이외에 기존과 같이 title I 규제의 ancillary authority에 계속 의존하여 간접적인 규제권한만 확보하는 방안, 인터넷 통신은 'telecommunications service'로 재분류하여 직접적인 title II 규제권한 확보 방안 등도 검토할 방침이다. 다만 전자의 경우 법원의 지지를 받기 어렵고 사안별로 FCC의 규제권한에 대한 논란이 지속되어 초고속 통신 관련 핵심 정책의 집행이 지연될 위험이 있고, 후자는 법체계상 명확성은 증진되나 초고속 인터넷 서비스에는 맞지 않는 title II 규제를 광범위하게 적용하는 것이 문제로 지적하고 있다.

- * 전화사업자가 자사 설비로 ISP를 제공하는 경우, 케이블사업자가 제공하는 케이블 모뎀 서비스에 대해서는 명확한 판단기준을 제시하지 못함⁹²⁾
- 2000년 제9항소 법원에서 케이블 사업자가 제공하는 케이블모뎀 서비스도 통신서비스로 분류⁹³⁾
- * 케이블 모뎀 설비를 이용한 인터넷 전송서비스는 통신서비스, 통상적인 ISP 서비스는 정보서비스로 분류
- 법원의 판단에도 불구하고 2002년 Cable Modem Declaratory ruling에서 케이블모뎀 서비스를 정보서비스로 분류
- * 케이블 모뎀 서비스는 internet connectivity 서비스와 internet application 서비스를 복합적으로 제공하지만, 이 요소들은 ‘가입자가 인터넷 액세스 서비스를 이용할 수 있도록 하는 단일하고, 통합된 서비스’로 보는 것이 타당하므로 통신법 상 정보서비스로 분류
- 이와 같은 FCC의 판단을 2005년 Brand X 판결에서 대법원이 추인하면서, 케이블 모뎀에 대한 title 2 규제가 철회되었고, 규제형평성을 고려하여 DSL을 포함한 모든 초고속 인터넷 액세스 서비스에 대한 title2 규제가 철회됨
- * 대법원은 ‘행정기관에 관할권이 있는 법 규정이 명확하지 않은 경우 법의 흠결을 합리적으로 보완하는 권한이 당해 행정기관에 일임된 것이고, 법을 보완하는 것은 어려운 정책 선택을 포함하며 이는 법원보다 행정기관이 더 잘 수행할 수 있고, 행정기관의 해석은 고정 불변의 것이 아니라, 지속적으로 변화될 수 있다’고 판결
- * 다만, 규제철회에도 불구하고, 사업자가 원하는 경우에는 초고속 인터넷 접속 서비스의 전송 요소를 별도의 통신서비스로 분리하여 제공할 수 있도록 허용(실제 대부분의 통신사업자가 전송서비스를 분리 제공함)

FCC는 2010년 6월 NOI⁹⁴⁾를 통해 의장성명을 통해 발표했던 규제방안을 구체화하고 있다. NOI는 Comcat 판결에 따른 규정 개정뿐만 아니라 National broadband plan

91) Computer Inquiry 1에서 기간사업자 규제대상이 되는 data transmission과 그 밖의 data processing 서비스를 최대한 분리(maximum separation)하도록 하고, Computer Inquiry 2/3에서 설비를 보유하고 enhanced service를 제공하는 사업자는 기본서비스 성격의 전송 요소(transmission component)와 enhanced service를 분리하고, enhanced 서비스에 필요한 전송요소를 기간사업자 기준(common carrier basis)으로 제공할 의무를 부과. FCC(2010), para. 12

92) '98년 Stevens Report에서 케이블 tv 망을 이용해 인터넷 서비스를 제공하는 케이블사업자는 통신사업자가 아니라고 하여 분류체계에서 배제. 전화사업자가 제공하는 DSL 서비스는 통신서비스로 분류

93) AT&T vs. City of Portland, 216 F. 3d 871, 877-89(9th Cir. 2000)

94) FCC(2010a)

이행 등이 걸린 상황에서 기존 인터넷 규제 체계의 개편 방안에 관한 이해당사자의 의견 수렴을 목적한다. 미국은 2008년 이후 의회에서 초고속망 구축을 위해 3개 법안(2008 Farm Bill, Broadband Data Improvement Act, Recovery Act)을 제정하고 Recovery Act에 따라 FCC가 국가초고속망 구축계획(National broadband plan)을 추진하는 등 정책적으로 초고속망 고도화를 추진해 왔으나, Comcast 판결로 FCC의 초고속 인터넷 관련 규제권한 행사가 어려워지자 초고속 관련 정책(망구축, 개방성)을 추진하는데 필요한 규제권한을 확보할 수 있도록 근본적인 법제도 개편을 추진하게 된 것이다.

NOI에서는 초고속 인터넷 관련 규제권한과 관련하여 통신법 title2 규제 중 요금/서비스 규제(201조), 차별 및 선호(202조), FCC에 대한 청원(2008조) 개인정보 보호(222조), 보편적 서비스(254조), 접속협정 관련 분쟁 조정(251조, 256조), 장애인 접근(222조) 등의 규정을 초고속 인터넷 서비스에 적용하는 방안이 이슈가 되고 있다. NOI는 의장 성명에서 제시된 3가지 정책방안 별로 이들 핵심 이슈가 되는 규제권한을 확보할 때 발생하는 문제를 제시하고 관련 이해당사자들의 의견을 요청하고 있다. 정책방안별 이슈를 정리하면 다음과 같다.

첫째 대안은 이전과 같이 정보서비스 지위를 유지하고 ancillary authority를 행사하는 것인데, 이 경우 부수적인 규제권한으로 충분히 적절한 규제가 가능한가의 문제가 제기될 수 있다. 가령 초고속 인터넷 서비스 사업자에게 title2의 보편적 서비스, 상호접속, 개인정보 보호 등의 규제를 적용할 수 있는지를 이슈로 제기하고 있다. 이 방식을 적용할 때 FCC가 고려하는 주요 이슈는 아래 표와 같다.

관련조항	이슈
보편적 서비스	- 통신법 제254조(보편적 서비스) 규정에도 불구하고 ancillary authority를 근거로 초고속 인터넷 서비스를 지원하는 규제 의무를 부과할 수 있는가? - 적격사업자에게만 보편적 서비스 지원을 할 수 있다(제254조 제e항)는 규정에도 불구하고, ancillary authority에 근거해 초고속 인터넷 사업자를 지원할 수 있는가? - 초고속 인터넷 사업자에게 보편적 서비스 기금을 지원할 수 있는 근거로 통신법 제706조(a)를 적용할 수 있는가?

관련조항	이슈
개인정보 보호 (privacy)	- 초고속 인터넷 서비스를 정보서비스로 분류하는 경우 초고속 인터넷 서비스 이용자의 개인정보보호 방안은 무엇인가? * 통신법 제222조(이용자 정보보호) 조항은 title2 규제사항 * '07년 법 제222조 적용대상에 VoIP 서비스 포함 결정
ISP의 harmful practice 대응	- ancillary authority에 근거해 상호접속(법 제251조), 상호접속 분쟁 조정(제256조) 규정을 ISP에 적용할 수 있는가? * ‘동 규정들은 통신사업자가 제공하는 통신서비스로 적용대상을 한정하지 않고, 주요 통신사업자들이 초고속 인터넷 네트워크/서비스 사업자로 변화되고 있으며, 기존 전화망과 인터넷망 간의 접속도 보편화 되었으므로, 정보서비스 사업자에게도 접속 의무를 부과할 필요성이 있다’는 논리에 대한 의견 ※ i) 실제 초고속 인터넷 서비스 제공과 관련하여 접속 이슈가 있는지, ii) 이상의 논거로 isp 규제권한을 확보하는 것이 가능한지, iii) 동 규정이 인정되더라도 isp에 대한 규제권한이 전화망과 접속하는 경우로 한정되는지 등

두 번째 대안은 인터넷 커넥티비티 서비스(internet connectivity service)를 통신서비스로 분류하여 title 2 규제 적용하는 방안이다. 이 경우 전술한 보편적 서비스, 개인정보 보호, ISP 행위 등과 관련된 통신법 조항들이 title2에 해당하므로 규제 권한 이슈가 발생하지 않는다는 장점이 있으나, 세부적으로 현재의 시장상황, 통신서비스 개념, 통신서비스로 재분류 하는 경우 예상되는 결과 등에 대한 검토가 필요하다.

이슈	내용
초고속 인터넷 제공 및 이용 행태	- 인터넷 접속(connectivity) 서비스가 애플리케이션 서비스와 분리된 별도 서비스로 볼 수 있는가? - 이용자들의 인식, 사업자의 마케팅 활동, 인터넷의 기술적, 기능적 특징, 경쟁상황 등을 고려한 의견 요청
통신 서비스 정의	- 초고속 인터넷 서비스(broadband internet service) 변들의 일부 구성 요소를 통신서비스를 규정하는 방안은 무엇인가? - 이제까지 적용되어 왔던 internet connectivity 개념과 유사한 수준으로 규정하는 방안을 고려하는 경우, 문제점과 대안 요청
통신서비스로 재분류 예상 결과	- title 2 규제를 적용하는 것이 기존 정책방향과 배치되는지? - title 2 규제를 적용하는 편익과 비용은 무엇인가?

따라서 NOI는 현재 상황에서 서비스의 전면 재분류가 필요한지, 적용 가능한 방안은 무엇인지에 대한 의견을 요청하고 있다.

세 번째 방안은 초고속 인터넷 접속(internet connectivity) 서비스를 통신서비스로 분류하는 동시에 일부 규정을 제외한 title2 규제 적용을 유예하는 방안으로 전술한 두 방안의 절충안의 성격을 갖는다.⁹⁵⁾ 이를 통해 201조(서비스 및 요금 규제), 202조(차별 및 선호), 208조(FCC에 대한 청원), 254조(보편적 서비스) 및 222조(이용자 정보 보호), 255조(장애인 접근 보장) 등 초고속 인터넷 관련 핵심 규제권한은 확보하되, 과도한 규제의 우려를 낳을 수 있는 여타 title2 규제 권한을 행사하지 않을 수 있다. 이러한 방안에 대해 FCC는 다음과 이슈에 대한 의견을 요청하고 있다.

이슈	내용
현 비규제 상태를 유지하기 위한 규제유예 적용	- 위원회가 초고속 인터넷 서비스를 정보서비스로 분류할 수 없게 됨에 따라 현재의 비규제 상태를 유지하기 위해 규제 유예를 적용하는 상황에서 고려할 요소는 무엇인가? - 현재의 시장상황, 법규정의 요건 만을 고려하는 것으로 충분한가?
통신서비스, 통신서비스 사업자 식별	- 초고속 인터넷 연결(internet connectivity) 서비스를 통신서비스로, 이를 제공하는 ISP를 통신서비스 사업자로 규정하는 것이 현실적인 대안인데, 이러한 규정 변화로 인해 현재 인터넷 연결 서비스를 제공하면서 ILEC/CLEC에 적용되는 규제가 변하는 것을 원치 않음 - 따라서, title 2 규제 전체가 적용될 필요가 있는 기간사업자는 규제유예 대상에서 제외하는 방안에 대한 의견, 어떤 사업자가 규제유예에서 제외되어야 하는가에 관한 의견 요청
규제 유예가 적용되는 지리적 범위	- 통신법 제10조에서 규제유예 여부를 판단할 때 규제유예가 적용되는 지리적 시장을 지정해야함 - 초고속 인터넷 서비스의 경우 비규제 상태를 유지하기 위해 규제유예 조항을 적용하는 것이므로 특정 지역이 아니라 전국적으로 규제유예를 적용할 방침인데, 이에 대한 의견을 요청

95) 미국 통신법 제10조(47 U.S.C. §.160)(a)항은 ‘1) 공정성, 합리성, 차별성 등을 해소하기 위해 필수적인 규정이 아니고, 2) 소비자 보호를 위해 필수적인 규정이 아니며, 3) 법 조항의 적용 유예가 공익에 부합하는 경우 통신법 조항의 적용을 유예할 수 있다’고 규정하고 있다.

이슈	내용
규제 유예 법 조항 식별	— title 2 규제의 핵심조항인 201조(서비스 및 요금 규제), 202조(차별 및 선호), 208조(FCC에 대한 청원) 규제를 유예하는데 대한 의견 요청 — 초고속 인터넷 서비스 관련 이슈에 대한 규제권한을 확보하기 위해 254조(보편적 서비스) 및 222조(이용자 정보 보호), 255조(장애인 접근 보장)를 규제 유예 대상에서 제외하는 방안에 대한 의견 요청

3. 캐나다⁹⁶⁾

캐나다 규제기관인 CRTC는 2008년 다양한 목적의 인터넷 사용의 자유와 ISP의 합법적인 트래픽 관리 간의 적절한 균형 확보할 목적으로 ‘ISP의 인터넷 트래픽 관리 행위(ITMPs)에 대한 결정(Public Notice 2008-19)’을 통해 망중립성 원칙을 천명하였다.⁹⁷⁾ 동 결정에 따르면 ISP는 ITMP에 관한 불만에 대응할 때 이 프레임워크를 사용해야 한다. ITMP의 주요 내용은 다음과 같다.

- 1) ISP는 ITMP의 도입 사실, 행위의 필요성, 목적, 효과에 대해 설명하여야 하고, 해당 ITMP가 차별 또는 특혜의 결과를 가져오는 지 여부와 상관없이 행위를 식별해야 함
- 2) ITMP가 어느 정도의 차별 또는 특혜를 유발하는 경우, ISP는
 - 당해 ITMP의 목적과 효과는 본 건에만 해당하고 다른 부분에는 영향이 없음을 설명해야 하고,
 - 당해 ITMP가 합리적으로 가능한 한 거의 영향이 없을 정도의 차별, 특혜를 유발했음을 입증해야 하고,
 - 2차 ISP, 최종이용자 및 여타 사람에게 합리적으로 가능한 한 거의 영향이 없을 정도의 피해를 야기했음을 입증하고,
 - 기술적인 ITMP인 경우, 네트워크 투자 또는 경제적 접근을 통해 해결하지 않고, ITMP를 통해 같은 목적을 달성하는 것이 효과적인 이유를 설명해야 함

96) CRTC(2009)

97) ITMP의 법적 근거는 다음과 같다: 1) 통신법 24조: 통신서비스 제공 사업자는 위원회가 부과하는 의무사항 준수 및 요금 승인을 받아야 함, 2) 통신법 27조(2): 통신서비스 제공 및 요금에 있어서 통신사업자의 부당한 차별, 불합리한 대우, 부당한 불이익 금지, 3) 통신법 36조: 콘텐츠를 통제하거나 통신서비스 제공 의도 및 목적에 영향을 주는 경우, 위원회의 사전 승인을 받아야 한다.

유선 및 무선 네트워크에 동일 망중립성 원칙을 적용하는데 대해 CRTC는 기술 중립성 원칙에 따라 동일한 ITMP 프레임워크를 적용할 가능성은 있으나, 무선망의 설비 용량 상 제약을 고려하여 무선망의 기술적/경제적 ITMP 가능성이 유선에 비해 클 것으로 전망하였다. 현 ITMP 프레임워크는 무선 망에 대한 망중립성 규제유예는 검토하지 않고 있으며, 향후 모바일 인터넷서비스에 대해 통신법 24조 및 27(2)의 적용 여부를 재검토할 예정이다.

4. EC

과거 도매시장을 규제하는 EC 통신 규제체계에서는 망중립성이 크게 문제되지 않는다는 입장이었다. EU지침 하에서 시장지배력(SMP)을 가진 사업자들에게 투명성, 비차별성, 회계분리, 의무접근 및 가격규제 등을 의무부과하고, 초고속인터넷 사업자들이 제공하는 서비스에 대한 선택권을 소비자에게 충분히 부여함으로써 해결할 수 있으며, 또한 시장지배력(SMP)을 보유하지 않은 사업자의 경우에도 AD(Access Directives)에서 적시한 단대단(end-to-end) 접근 보장 및 최종이용자에 대한 라디오/텔레비전 방송서비스의 접근성 확보를 위한 공정하고 합리적이고 비차별적인 설비 접근의무 부과 등이 망중립성 이슈를 포괄할 수 있다는 입장이었다.

그러나 최근 EU국가 내에 초고속인터넷서비스시장의 경쟁이 확대되면서 ISP들의 트래픽 관리가 보다 높은 수준의 QoS를 보장하는 순기능뿐 아니라 자사의 시장력을 확대하기 위해 타 경쟁사업자의 트래픽을 지연시키거나 차별하는 등 부정적 결과를 초래할 수 있다는 우려가 제기되었다. 이에 EC 통신규제 체계가 콘텐츠 사업자 권리 보호, 정보 제공 등에서 불충분하다는 반론이 나타나게 되었다.

<표 5-13> EU 통신규제 지침에서 망중립성 관련사항과 문제점

구분	규제사항	문제점
프레임워크 지침	SMP사업자에 대한 투명성, 비차별성, 회계분리 등	- 콘텐츠 및 어플리케이션 사업자들은 개입을 통한 분쟁해결대상에서 제외 - 망중립성 문제는 도매시장보다는 소매시장의 문제: 사전규제적용대상시장 제외
접속 지침	- 결합 SMP사업자에 대한 사전규제 적용 가능 - 비SMP사업자에 대한 단대단 접속 및 비차별적 접근(A&ID 5.1)	네트워크사업자간 접속문제에 한정
보편적 서비스 지침		이용자에 대한 정보제공 및 고지의 무 규정 미흡

자료: 김희수(2010b)

<표 5-14> 2009년 EU 통신규제 지침의 망중립성 관련 주요 개정사항

구분	주요 개정 사항
프레임워크 지침	- ISP의 최소 QoS준수(9조 3항), 콘텐츠 전송관련 경쟁촉진대상에 포함(8조 4), 경쟁의 혜택(8조 5항) - ISP의 정보 투명성 및 네트워크 관리관련 정보제공 의무 및 권한 명시
접속 지침	지침 적용 대상 확대(2조 2항): 정보사회서비스, 방송콘텐츠 서비스 포함
보편적 서비스 지침	- 이용자계약관련 정보의 투명성(20조 1&2항): 서비스 및 어플리케이션 접근과 이용 제한 조건, QoS, 트래픽 관리행위와 그에 따른 품질저하가능성 등에 대한 정보 제공 - 규제기관의 정보접근(21조 3항) 보장 및 최저 QoS기준 설정 권한 부여

자료: 김희수(2010b)

이에 EC는 “Telecom Reform 2009”에서 망중립성 관련 규제체계 지침(FD), 보편적 서비스 지침(USD) 중에서 보완이 필요한 내용으로 투명성, QoS 조건, 정책 목적 및 규제원칙 등을 식별하였고, 2009년 12월 EC 차원에서 망중립성 정책방향을 담은 ‘Commission Declaration on Net Neutrality’를 채택하였다. 또한, 2010년 6월에는 정책방향을 구체화하기 위해 ‘오픈 인터넷 및 망중립성에 대한 자문서를 발표하고

2010년 9월 말까지 이해당사자들의 의견을 수렴하고 있다. EC는 자문서는 i) 오픈 인터넷, 단대단(end-to-end) 원칙, ii) 트래픽 관리/비차별, iii) 시장 구조, iv) QoS, v) 정치, 문화, 사회적 차원의 이슈 등을 포함한다. 자문서의 주요 이슈 및 검토 방향을 요약하면 다음과 같다.

가장 먼저 EC는 인터넷의 개방성과 단대단(end-to-end) 원칙에 대한 이슈를 제기하고 있다. 이제까지 인터넷 망에서는 ‘지능성(intelligence)’이 네트워크의 코어가 아닌 단말, 어플리케이션 등 네트워크의 말단(edge)에 있다는 단대단 원칙이 유지되어 왔고, 이 원칙 하에서 네트워크의 개방성이 보장되고 온라인 애플리케이션, 콘텐츠 서비스 부문의 혁신이 유지될 수 있었다. 그러나 망사업자가 코어 부문에서 트래픽을 제어하는 것이 가능해지고 대용량을 필요로 하는 신규 서비스의 등장에 대응해 일부 트래픽의 전송을 제한하거나 차별하는 사례가 등장하면서 단대단 원칙이 지속되기 어려운 상황이 발생하였다. 이러한 배경에서 EC는 기술 및 시장 환경의 변화 방향, 인터넷의 개방성 및 단대단 원칙의 필요성 등에 대한 근본적인 질문에 대한 이해당사자의 의견을 수렴하고 있다.

Question 1: 현재 유럽에서 망중립성과 인터넷 개방성의 문제가 있는가? 있다면 구체적인 사례를 제시해 달라. 바틀벡은 어디인가? 그 문제들이 유무선 액세스시장에서 현재의 경쟁 정도에 의해 해결될 수 없는가?

Question 2: 미래에 어떤 문제가 예상되는가? 인터넷 가치사슬의 다른 부문에서 문제가 부상할 것인가? 무엇이 문제의 원인인가?

Question 3: 규제 프레임워크가 모니터링/평가 및 후속 조치들을 포함하여 식별된 이슈들을 다룰 수 있겠는가?

두 번째 이슈는 트래픽 관리와 차별의 문제이다. EC의 ‘통신규제 프레임워크 2009’는 차별화된 서비스 제공 및 효율적인 네트워크 작동을 위해서는 트래픽/네트워크 관리가 정당한 수단이 될 수 있다는 원칙을 수용한 바 있다. 다만 이용자들에게 트래픽이 차별되고 있다는 사실, 최소품질수준 등에 관한 정보를 투명하게 제공해야한다.

실제 망사업자의 트래픽 관리나 QoS 적용은 i) 음성 등 time-critical(or life-critical) 한 트래픽에 우선순위 적용, ii) 불법(illegal) 트래픽 검증, bandwidth-hungry 콘텐츠 다운로드가 다른 사용자들의 서비스 품질을 저하시키지 않는지 확인하기 위한 트래픽 관리 등 다양한 목적을 위해 다양한 방식으로 실행되고 있다. 문제는 IPTV, 클라우드 컴퓨팅, eHealth 어플리케이션 등 QoS가 필요한 서비스(일명 managed services)의 수요가 이전보다 크게 증가하면 망사업자의 자의적 판단에 따른 트래픽 관리와 차별이 발생할 가능성이 증가하지만 이와 같은 트래픽의 관리의 정당성을 판단하기 쉽지 않다는데 있다. 예를 들어 현재 다수의 이통사들이 모바일브로드밴드 서비스 약관에 VoIP 서비스나 P2P 어플리케이션의 사용을 금지하거나 특정 요금 플랜 하에서만 사용할 수 있도록 규정하면서 일부 서비스를 차단하고 있다. 이 경우 망사업자가 주장하는 트래픽 차별의 기술적, 상업적 정당성에 논란의 여지가 있고, 기술적으로 트래픽 차단이 어디에서 발생하는지도 불분명하며⁹⁸⁾ 트래픽 차별에 대한 정보가 정확하게 제공되지 않는 것이 문제가 된다.

이러한 배경에서 EC는 NGN 환경에서 네트워크 사업자의 트래픽 관리 능력이 증가하여 투명성 요구가 증가할 것으로 예상하고, 합리적인 트래픽 관리(reasonable traffic management) 범위, 규제기관 및 이용자가 수용할 수 없는 트래픽 관리의 유형 등 인터넷 트래픽 모니터링 및 평가 작업에 착수하는 것이 중요하다는 입장이다.

Question 4: 사업자 입장에서 어느 정도까지 트래픽 관리가 필요한가? 실제로 어떻게 트래픽 관리가 수행되는가? 트래픽 관리에 도입되는 기술은 무엇인가?

Question 5: 최종 이용자에게 투명한 정보 제공(managed services와 best effort방식의 서비스를 구별할 수 있도록 하는)을 통해 망중립성 우려가 어느 정도 완화될 것인가?

Question 6: 트래픽 관리를 규제하는 원칙은 유무선 간에 동일해야 하는가?

98) 가령 트래픽 차단은 i) 이통사가 네트워크 자체에서 VoIP이나 P2P를 차단, ii) 단말 제조사가 이통사의 요청에 따라 pre-installed 소프트웨어에 VoIP(or P2P) 어플을 배제시키거나, 단말을 해당 소프트웨어가 설치되지 않도록 설정하는 방식이 적용될 수 있다.

Question 7: 어떤 형태의 우선순위 적용이 시장에서 발생하고 있는가? CP, AP는 그들의 서비스에 우선순위 적용을 요구하는가? 그렇다면, 이러한 우선순위 적용이 가치사슬 상의 다른 플레이어에게는 어떠한 영향을 주는가?

Question 8: 관리된 서비스(managed services)의 경우, 동일한 상황에서라면 QoS 조건과 파라미터가 모든 콘텐츠/애플리케이션/온라인 서비스 제공자에게 동일하게 적용되어야 하는가? 네트워크 사업자와 콘텐츠/애플리케이션/온라인서비스 사업자 간에 배타적 계약은 그러한 목적 달성에 있어서 문제를 야기할 수 있는가?

Question 9: 위의 목적이 유지된다면, 추가적인 조치가 필요한가? 그렇다면 사업자 자발적으로 해결되는가(eg. 산업 행동 강령) 아니면 규제 개입이 필요한가?

셋째, EC는 망중립성 논쟁이 인터넷의 양면 시장적 성격으로 인해 분석의 복잡성이 더해진다고 보고 있다. 플랫폼을 제공하는 네트워크 사업자는 최종 이용자 요금을 포함해 자신의 망에서 전송되는 콘텐츠/서비스의 경제적 가치의 몫을 최대화하고자 하는 강한 유인이 있다. 현재 인터넷망 사업자 간에는 자율적으로 동료접속(peering) 또는 중계접속(transit) 계약이 이뤄지고 있으며, 망 사업자와 콘텐츠/서비스 제공 사업자 간에도 상업적 계약이 주를 이루고 있다. 이러한 상황에서 EC는 향후에도 이러한 상업적 계약 방식의 변화 필요성에 대한 이해당사자들의 의견을 수렴하고 있다.

Question 10: 인터넷의 개방성 및 인프라 투자를 유지하기 위해 현재의 상업적 계약에 의한 인터넷 액세스 제공 방식이 적절하다고 생각하는가? 아니라면, 이 방식을 어떻게 변화시켜야 하겠는가?

넷째, EC는 QoS가 가능한 상황에서 발생할 수 있는 이용자 보호 이슈를 검토하고 있다. 경쟁 시장에서는 이용자가 원하는 품질을 제공하는 사업자로 전환하는 방식으로 대응할 수 있으나, 인터넷은 품질 저하의 원인이나 책임소재가 분명하지 않으며, 대부분의 서비스가 번들로 묶여있어 사업자 전환이 쉽지 않을 가능성이 문제가 된다. 또한 경쟁이 제한적이거나 전환비용이 큰 경우에는 트래픽 관리 행위에 대한 투명성이 충분히 제공되지 않을 가능성도 있다.

Question 11: 허가조건(undertaking)에 공공 커뮤니케이션즈 서비스를 제공의 최소 품질 의무를 설정함에 있어 NRA가 개입할만한 사례가 존재하는가?

Question 12: QoS 의무조건은 어떻게 결정되어야 하며, 그 이행 여부는 어떻게 모니터링할 수 있는가?

Question 13: NRA가 최소 품질 의무를 부과하도록 개입할 필요가 있는 경우, 어떤 형태를 취해야 하며, 공통된 접근법을 취하기 위해 NRAs 간에 공동 작업을 어느 정도 해야 하는가?

Question 14: 이용자에 대한 투명성은 무엇으로 구성되어야 하는가? 현재 기준이 개선 적용되어야 하는가?

마지막으로 정치, 문화, 사회적 측면에서 인터넷이 유럽 시민의 정치, 문화, 사회 참여의 필수적 플랫폼이 됨에 따라 망중립성 정책 결정 과정에서 이러한 인터넷의 기능을 고려할 부분이 있는 지 검토하고 있다.

Question 15: 트래픽 관리 이슈 이외에 인터넷 상에서의 표현의 자유, 미디어 다원주의, 문화 다양성 영향에 대한 다른 우려가 있는가? 있다면 그러한 가치를 보호하기 위해 필요한 추가 조치들은 무엇인가?

5. 영국⁹⁹⁾

비차별성, 투명성을 중심으로 한 EC 망중립성 정책 논의의 맥락에서 영국 Ofcom도 트래픽 관리, 이용자에 대한 정보 공개와 관련된 정책 이슈를 검토하고 있다.

Ofcom은 2010년 6월 24일 발표한 자문서에서 현재 인터넷에서 제공되는 서비스의 상당수가 비디오 콘텐츠와 같이 넓은 대역을 필요로 함에 따라 이미 ‘네트워크 혼잡’ 문제가 발생하고 있으며, 무선부문에서는 NGN 망이 구축되는 장치에도 이러한 혼잡 문제가 지속될 것으로 전망하고, 이에 대한 대응으로 망사업자 및 인터넷 서비스사업자(ISP)들은 트래픽 관리 기술(traffic management technique)을 이용하는 사

99) Ofcom(2010a)

례가 증가하고 있으나, 이와 같은 대응추세에 대해 이용자 보호 및 경쟁 측면에서 우려가 제기되고 있다고 지적하였다. Ofcom은 현행 EU 규제체계나 영국 통신법 상 망사업자와 ISP가 트래픽 관리기술을 이용해 i) 망내에서 소통되는 트래픽 처리의 효율성 개선, ii) 트래픽 유형에 따른 처리 우선순위 설정, iii) QoS를 보장형 서비스에 대한 추가 요금 부과, iv) 특정 콘텐츠의 차단/품질을 저하하는 것이 가능하고 트래픽 관리기술의 이용 확대가 부분적으로 이용자 편익을 증진시킬 여지가 있으나, i) 트래픽 관리기술이 반경쟁 수단으로 사용될 우려가 있고, ii) 트래픽 관리기술의 이용 확대가 초고속 인터넷 서비스 이용에 미치는 효과를 소비자가 정확히 인지하지 못하고 있다는 점이 이슈라고 지적하였다.

정책 방향과 관련하여 Ofcom은 망중립성 찬성론자들이 트래픽 관리 기술이 차별을 초래하여 인터넷의 본질을 침해한다고 주장하고 있고 미국, 캐나다, 노르웨이, 프랑스 등이 망중립성 규제 의무를 부과하는 방향으로 정책을 추진하고 있으나, 중립적 인터넷을 이용할 권리가 시민적 기본권에 해당하는지, 망중립성이 경쟁력과 성장을 촉진하는지 등 다양한 이슈에 대한 검토가 필요하다는 신중한 입장을 취하고 있다. 다만 EU 차원에서 프레임워크 지침(Framework Directive) 개정안에 (의도적인) 서비스 품질 저하, 트래픽 차단 등을 금지하는 규정이 포함되어 있고 망중립성 관련 정책 자문도 진행되고 있는 만큼, EU 프레임워크 지침을 국내 법에 적용하면 Ofcom이 ‘인터넷 최소 품질 수준’ 규제 권한을 보유하는 방식으로 EU 지침을 구체화한다는 방침을 밝히고 있다.

이와 같은 배경에서 Ofcom은 트래픽 관리를 통한 차별의 반경쟁적 효과와 트래픽 차별에 대한 정보불충분으로 인한 투명성 저해와 이로 인한 이용자 보호 문제를 핵심 이슈로 식별하고, 자문서를 통해 이해 당사자들의 의견을 수렴하고 있다.

첫째, Ofcom은 트래픽 관리로 인한 차별 및 반경쟁성 문제가 충분히 이슈가 될 만한 사안이고 통신법상 경쟁촉진 관점에서 다루어질 수 있는 문제이지만, 현 단계에서 트래픽 처리기술 전반을 금지할 만한 근거는 충분하지 않아 검토가 필요하다는

입장이다. 일반적으로 상당한 지배력을 보유한 사업자가 자사 서비스를 우대해 차별하는 경우 잠재적인 반경쟁성이 인정될 수 있는데, 트래픽 차별의 경우 이러한 반경쟁성을 입증하기 어렵다고 보고 있다. Ofcom은 EU 프레임워크 지침 개정안에 따라 ‘최소 서비스 품질 기준’을 부과할 권한을 부여받지만, 당장 이 기준을 적용하기보다 기존 통신법 규정에 근거한 경쟁규제를 시행하거나 투명성 강화 규제를 우선 적용한다는 방침을 밝히고 있다.

둘째, 트래픽 관리 기술이 이용자 투명성(consumer transparency)과 관련하여 Ofcom은 i) 사업자별로 다른 트래픽 처리 기준을 적용하는 경우, 이를 인지하고 이 기준이 자신의 서비스 이용에 미치는 영향을 식별하기 어렵고, ii) 이용중인 사업자가 트래픽 처리 기준을 임의로 변경하는 경우, 자신의 서비스 이용에 미치는 효과를 식별하기 어렵다는 문제가 있다고 보고 있다. 또한 이 문제는 트래픽 관리 기술이 보급되고 고도화될수록 잠재적인 위해의 정도가 증가할 것으로 보고 있다.

이와 같은 이용자 보호 이슈에 대해 EU는 상당히 강경한 입장을 취하고 있으며,¹⁰⁰⁾ Ofcom도 이용자들이 트래픽 처리의 우선순위, 품질저하, 차단 등 사업자의 트래픽 관리 기준에 대한 적정한 정보를 획득하고, 구매의사 결정시 이를 고려할 수 있어야 한다는 입장을 취하고 있다. 효과적인 이용자 투명성은 구매나 가입전환 결정을 내리기에 충분한 정도로 이용자에게 의미있는 정보를 제공할 수 있어야 한다는 것이다.

이용자 보호를 위한 정책방향과 관련하여 Ofcom은 이용자 투명성을 강화하기 위해 업계 공동의 노력과 규제당국의 감독기능이 병행되어야 한다고 보고 있으며, 시장기능을 통해 이용자의 의사결정에 필요한 정보 제공이 어려운 경우에 EU 지침의 최소 품질 기준과 같은 보다 강력한 규제 수단을 도입하는 방안을 고려하고 있다. 이해당사자 의견수렴을 위한 주요 질의 사항은 다음과 같다.

100) Neelie Kroes(EU 커미셔너)는 트래픽 관리로 인한 이용자 투명성 이슈는 협상의 대상이 아니라고(non-negotiable) 밝힌 바 있다.

※ 이해당사자 의견 수렴 사항

- 1) 네트워크 또는 사업자 별로 혼잡 문제가 어느 정도 심각하다고 생각하십니까?
- 2) 부당한 차별의 잠재적 유인이 있다고 생각하십니까?
- 3) 트래픽 관리로 인한 경제적 가치 and/or 이용자 가치가 발생한다는 근거를 제시할 수 있습니까?
- 4) 반대로, 트래픽 관리를 제한하지 않는 경우 이용자/시민에게 피해가 된다고 생각하십니까? 근거를 제시해 주십시오.
- 5) 트래픽 관리를 인정하는 경우 투자에 부정적 효과가 있음을 입증할만한 근거를 제시할 수 있습니까?
- 6) Ofcom은 현 단계에서 트래픽 관리 기술을 제한할 필요가 없다는 입장입니다. 이러한 견해에 부합하거나 반대되는 근거가 있습니까?
- 7) Ofcom은 트래픽 관리로 인한 이용자 투명성 개선 노력이 필요하다는 입장입니다. 이러한 대응 방안이 이용자 투명성 관련 우려사항을 해소하기에 충분하다고 생각하십니까? 이유는 무엇입니까?
- 8) 트래픽 관리와 관련해 이용자들이 제공받는 정보를 이해하고 활용하는 방식에 관한 연구 자료가 있습니까?
- 9) 자신이 이용하고 있는 서비스에 부과된 제한사항을 이해하고 경쟁상품 중에서 특정 서비스를 선택하는데 필요한 접근가능하고 의미있는 정보를 제공할 수 있는 효과적인 방안은 무엇입니까? 다른 부문의 사례를 포함하여 정보제공 방안에 관한 사례를 알고 계십니까?
- 10) 사업자가 투명성 의무를 이행하고 있음을 확인할 수 있는 효과적인 방법은 무엇입니까?
- 11) 어떤 상황에서 최소품질기준 의무를 부과하는 것이 적정하다고 생각하십니까? 이유는 무엇입니까?

6. 프랑스¹⁰¹⁾

프랑스도 2010년 5월, 통신규제기관인 Arcep이 망중립성 정책방향(policy direction)을 담은 자문서를 통해 망중립성에 대한 개괄적인 정책방향을 제시하였다. 프랑스 망중립성 정책방향은 다음과 같은 6개 사항을 포함한다.

첫째, 개방적, 중립적 인터넷 액세스를 보장해야 한다. 인터넷 접속 제공에 있어서 ISP는 현행 법률 조항에 합치되도록, i) 이용자가 선택한 콘텐츠의 송수신, ii) 이용자가 선택한 서비스의 사용 및 어플리케이션의 구동, iii) 네트워크에 위해를 가하

101) Arcep(2010)

지 않는 한 이용자가 선택한 하드웨어의 연결 및 프로그램의 사용을 보장해야 한다. 다만, 동 원칙은 불법적인 콘텐츠/서비스/애플리케이션/하드웨어/소프트웨어의 송수신 권리를 보장하는 것은 아니며, ISP에 합법성 입증 의무가 있는 것은 아니나 네트워크 안정성, 개인정보 보호 등을 위해 규제 당국의 요청이 있는 경우에는 관련 조치를 취해야 한다는 내용을 포함한다.

둘째, 사업자의 트래픽 관리(traffic management) 메커니즘을 감독해야 한다. 즉, ISP가 인터넷 접속을 보장하기 위해 도입한 트래픽 관리 관행은 예외적으로 인정하나, 관련성(relevance), 비례성(proportionality), 효율성(efficiency), 투명성(transparency) 및 비차별성(non-discrimination)의 일반원칙에 부합해야 한다고 규정하고 있다.

셋째, 인터넷접속의 품질(QoS)을 보장해야 한다. 이 규정은 인터넷 접속에는 충분하고 투명한 QoS 수준이 제공되어야 하며, 이를 위해 Arcep은 인터넷 접속의 최소 품질 파라미터를 정의해야 하고, 특정 지표를 실행하기 위한 조치를 취해야 한다는 내용을 포함한다. 여기서 QoS의 투명성은 이용자가 접속 기술의 특성에 관한 정보를 인식하고 이용자에게 할당된 자원 및 ‘정상적 조건(normal conditions)’ 하에서 제공할 수 있는 품질수준(eg. 속도)을 이용자가 인식하도록 해야함을 의미한다. Arcep은 QoS의 투명성을 보장하기 위해, 최소 품질기준 파라미터 식별, 소매시장에서 최종 이용자의 인터넷 접속 속도 품질 지표 개발 등 최소 품질 기준을 도입하는 방안을 고려하고 있다.

넷째, 관리형 서비스(managed services)의 거래를 허용하고 있다. Arcep 자문서는 모든 시장참여자의 혁신 능력을 유지하기 위해, 관리형 서비스가 경쟁법 및 sector-specific 규제에 합치되고 기본적인 인터넷 접속 품질을 저하시키지 않는 한, 망 사업자가 최종 이용자 및 ISV와 ‘관리형 서비스’를 거래하는 것을 허용하고 있다. 즉, Arcep은 관리형 서비스들의 출현으로 인한 사업자 수익모델을 인정하나, 인터넷 접속의 품질과 법제에 부합하는 지 여부에 대해 감독이 필요하다는 입장이다. 여기서 관리형 서비스는 VoB, 인터넷TV, VPN, ubiquitous HD/3D TV, 미래 서비스(e.g. 원격의료, 텔레프레즌스, 온라인 게임, 온라인 투표) 등이 포함하며, 이들은 전용 채널

할당 등의 방식으로 최선형(best effort) 인터넷 기반의 서비스에 비해 더 나은 품질과 신뢰성이 보장하는 것을 특징으로 한다.

<표 5-15> 서비스별 QoS 요구 수준

Applications	Delay	Jitter	Bandwidth consumption
Email	+	+	+
File sharing(fire transfer)	+	+	++
Web browsing	++	+	++
Online Gaming	+++	++	+
VoD	+	+++	+++
VolP call	+++	+++	+
Video conferencing	+++	+++	+++

자료: Arcep(2010)

다섯째, 데이터 상호접속 시장에 대한 모니터링이 필요하다. 데이터 상호접속시장의 불투명성을 제거하고 규제기관의 권한 행사에 필요한 유용한 정보를 획득하기 위해, Arcep은 동 시장에 대한 주기적인 정보 수집 결정을 곧 채택할 것이며, 수집된 이러한 정보에 근거하여 Arcep은 규제 집행이 필요한 지 평가할 예정이다.

마지막으로, 최종 이용자에 대한 투명성을 제고하는 방안을 포함하고 있다. ISP는 네트워크에 도입된 트래픽 관리 관행, 제공되는 서비스 품질, 가능한 제약사항 등 이용자가 가입하고 있는 데이터 서비스를 통해 접근 가능한 서비스 및 애플리케이션과 관련된 정보를 명확하고 간결하게 제공해야 한다.(e.g. ‘Internet access’, ‘unlimited’ 등의 용어는 제한적으로 사용되어야 함) 이를 위해 Arcep은 ISP의 소매 데이터서비스의 QoS 지표를 주기적으로 발표하는 시스템을 구축할 예정이다. 이와 관련하여 Arcep은 특히 “인터넷접속(Internet access)” 및 “무제한(unlimited)”이라는 용어의 사용을 엄격히 제한하고 있다. 현재 모바일 네트워크에서와 같이 특정 서비스, 웹사이트, 프로토콜의 차단 등 일부 인터넷 서비스에 대한 액세스를 제한하는 경우, 망 사

업자는 최종이용자의 합리적 선택을 왜곡하는 “무제한 인터넷 접속” 등의 표현을 사용할 수 없다. 또한 서비스 이용가능 기간을 제한하는 등 “공정 이용(fair use)” 형태의 제한을 포함하는 경우에도 “무제한(unlimited)”이라는 용어를 사용할 수 없다. 끝으로 자율적인 규제방안을 마련하기 위해 소비자/사업자단체와 공동으로 공정이용(fair use)의 모범사례(best practices)를 식별하고, 유무선 인터넷접속 품질지표를 주기적으로 발표할 예정이다.

7. 노르웨이

노르웨이는 유럽국가 중에서 가장 먼저 망중립성 관련 세부 규칙을 제정한 국가이다. 2009년 2월 24일, 노르웨이 규제기관인 NPT(Norwegian Post and Telecommunications Authority)는 ISP, 산업관계자, CP 및 소비자보호단체 같은 다양한 이해관계자들과 공동으로 망중립성 가이드라인을 제정하였다. 노르웨이의 망중립성 가이드라인은 내용상 트래픽 관리, 차별 등에 대응한 미국, EC 등의 논의와 크게 다르지는 않지만, 규제기관 개입없이 이해당사자가 자율적으로 제정하였다는 점이 특징이다.

노르웨이 망중립성 가이드라인은 미리 정한 용량과 품질로 인터넷 접속을 보장받는 인터넷 이용자의 권리를 확보하는 방안으로 다음 3가지 원칙을 포함하고 있다.¹⁰²⁾ 원칙1은 인터넷 사용자가 미리 정한 용량과 품질에 따라 인터넷 접속을 제공받을 수 있다는 내용을 담고 있다. 이를 위해 사업자는 인터넷 접속의 용량과 품질을 명확하게 제시해야 하고, 인터넷 서비스와 다른 서비스를 함께 제공하기 위하여 물리적인 연결이 이루어지는 경우 어느 정도의 용량이 인터넷 트래픽과 다른 서비스로 공유되는지 명확하게 명시해야 한다.

원칙 2는 질적인 측면에서 소비자가 원하는 인터넷 접속을 이용할 수 있다는 것으로, i) 자신이 선택한 콘텐츠의 송수신, ii) 자신이 선택한 어플리케이션의 실행과 서비스 이용, iii) 네트워크에 위해를 끼치지 않는 H/W 및 S/W의 사용 등을 포함

102) NPT(2009)

한다. 다만, 불법적이거나 망에 위해를 끼치는 행위에 대해서는 이 규정이 적용되지 않는데, 불법적인 P2P 파일 공유, 아동 보호를 위한 성인사이트의 트래픽 차단 등 ISP가 미리 공지한 행위 등을 예로 들 수 있다.

원칙 3은 기본 인터넷 서비스를 사용하는 개인 데이터 트래픽은 비차별해야 한다는 내용으로 인터넷망의 트래픽을 무차별적으로 다루어져야 함을 의미한다. 다만, 법에서 정한 규정의 이행과 망에 위해가 되는 행위를 막기 위한 ISP의 트래픽 관리와 특정 서비스의 품질을 보장하기 위한 행위, 일시적인 망부하에 따른 트래픽 관리 등은 허용된다. 이상의 내용을 정리하면 아래 표와 같다.

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. 인터넷 사용자는 미리 정한 용량과 품질에 따른 인터넷 접속을 제공받을 수 있음 2. 인터넷 사용자는 다음을 가능하게 하는 인터넷 접속을 제공받을 수 있음 <ul style="list-style-type: none"> — 자신이 선택한 콘텐츠의 송수신 — 자신이 선택한 어플리케이션의 실행과 서비스 이용 — 네트워크에 위해를 끼치지 않는 H/W 및 S/W의 사용 3. 인터넷 사용자는 어플리케이션의 종류, 서비스, 콘텐츠, 송수신자의 주소에 관계없이 비차별적인 인터넷 접속을 제공받을 수 있음 |
|---|

그러나 일각에서는 이러한 원칙적 수준의 가이드라인으로는 고화질 영상, VoIP 서비스 이용이 증가해 네트워크의 혼잡이 발생하는 상황에서는 네트워크에 대한 통제권이 없어 오히려 최종이용자에게 해를 끼치게 될 수 있으며, 미래에는 망중립성을 규제하고 강제할 필요가 있다는 주장도 제기되고 있다.¹⁰³⁾

제5 절 국내 망중립성 정책방향 제언

1. 인터넷과 망중립성 문제에 대한 기본 시각

인터넷 망중립성 문제는 다음과 같은 시각에서 접근할 필요가 있다.

103) Nick Brown, What does Norway's Net neutrality mean for the U.S.?, 2009. 3. 2

먼저, 망중립성이 그간 인터넷 발전의 동인이 되었다는 점이다. 공공 데이터 통신 망으로 출발한 인터넷이 21세기 글로벌 디지털 경제사회의 핵심 인프라로 발전한 것은 무엇보다도 망의 중립성(콘텐츠와 애플리케이션이 전송망의 간섭·통제 없이 발전할 수 있도록 설계된 점)과 개방성에 기인한다. 즉, 망중립성은 콘텐츠 및 애플리케이션과 네트워크의 선순환적 발전을 유발하여 인터넷의 비약적인 혁신과 성장을 가능케 한 동력으로서, 향후에도 이러한 성격은 유지되어야 한다는 것이 망중립성 정책의 출발점이 될 필요가 있다. 이는 PC통신과 인터넷 환경을 대비해 보고 피쳐폰의 폐쇄적 무선 인터넷과 최근의 스마트폰 환경을 대비해 보면 망의 간섭 없이 이용자가 콘텐츠에 접근할 때 비약적 혁신이 가능함을 알 수 있다.

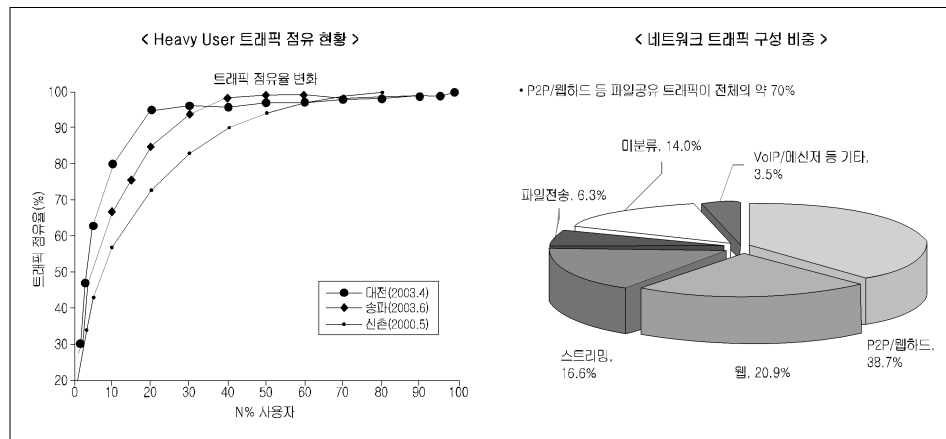
둘째, 트래픽 유형에 적합한 용량기반 망 이용대가가 필요하다. 그간 통상적으로 CP, 포털, 온라인 서비스사업자(이하 CP로 통칭)는 인터넷 접속 제공사사업자(이하 ISP)에게 접속회선의 용량에 비례한 망 이용대가(인터넷 전용회선료)를 지불해 왔으며 구매용량 범위 내에서 CP는 자유로운 트래픽 송수신이 가능했었다. 하지만, 그간의 트래픽 패턴을 보면, 대부분의 CP의 경우 최번 시 트래픽이 비교적 일시적으로 나타나고, 최번 시 트래픽 발생 시점도 사업자마다 달라 ISP는 CP가 구매하는 망 용량의 실제 트래픽 점유율이 100%에 못 미치는 평균적 점유량을 기준으로 망을 설계하고 이용대가를 설정하는 전형적인 데이터 패킷 통신의 특징을 보여 왔다. 하지만, 최근의 트래픽 유형과 용량기반 망 이용대가의 불합치는 망중립성 문제의 근원이 되고 있다. 예컨대, P2P 방식의 파일 공유(grid delivery), 비디오 스트리밍 등과 같은 트래픽은 일정 수준의 망 부하를 장시간 유발하여 타 트래픽에 비해 ISP 네트워크 자원을 훨씬 많이 점유하기 때문에, 그 비중이 증가하는 이러한 서비스 트래픽을 고려하면 현행 인터넷 전용회선료가 ISP 입장에서는 과소한 것으로 평가되고 free riding 문제를 지속적으로 제기하게 한다. 이에 ISP는 자사 IDC를 이용하지 않는 CP로 인해 유발되는 트래픽에 대해서는 소위 패킷 차등(망중립성에서 벗어나는 행위, 이하 ‘인터넷 트래픽 관리’라 함) 유인을 갖게 되고, 정당한 혼잡 제한과 경쟁사 제

<표 5-16> 콘텐츠 유형별 인터넷 트래픽 추이

Global Consumer Internet (PB per month)	2007	2008	2009	2010
Web, email, transfer	710	999	1,336	1,785
P2P	1,747	2,361	3,075	3,981
Gaming	131	187	252	324
Video Communications	25	37	49	70
VoIP	39	56	72	87
Internet Video to PC	647	1,346	2,196	3,215
Internet Video to TV	99	330	756	1,422
Total	3,398	5,316	7,736	10,884

자료: Scott Cleland, "Estimating Google's U.S. Consumer Internet Usage & Cost: 2007~2010"

[그림 5-18] 헤비유저의 트래픽 점유 현황 및 트래픽 구성 비중



자료: KT

한 의도의 차별적 · 배타적 거래의 구분이 어려운 문제가 야기된다. 하지만 이러한 트래픽도 transit 접속대가가 지불되거나 peering하고 있는 상호접속 회선을 통해 유입되는 것이므로, 문제는 일일이 패킷당 과금하지 않는 용량기반 상호접속의 특징과 밀접하게 연관되며, 궁극적으로는 정액형 소매요금제로 원인이 귀결된다.

역으로 통상적인 용량기반 망 이용계약에 따라 ISP의 IDC를 이용하는 CP의 입장에서 트래픽 량에 비례하여 인터넷 전용회선료를 지불하고 있으므로 free riding의 문제가 없다는 입장이다. 뿐만 아니라 많은 망 부하를 유발하는 트래픽이라도 ISP망에 대한 가입수요 증가에 기여하기 때문에 추가적인 망 이용대가 요구 또는 트래픽 제한은 부당하다고 주장(인터넷의 양면 시장적 성격을 반영한 주장)하는 것이다. ISP-CP 간 갈등 해소를 위해서는 무엇보다 ISP와 CP 간 망 이용계약이 객관적으로 측정 가능한 망 부하 유발도와 그에 상응한 비용 유발 규모에 비례해야 하는데, 이는 패킷별 경로추적 및 과금이 가능한 QoS 보장형 차세대망에서나 가능할 것이다.

요컨대 ISP-CP 간 용량기반 망 이용계약과 ISP-ISP 간 용량기반 상호접속협정 하에서 트래픽 혼잡 제어를 위해 ISP들이 대가 차등(경제적 방식)이나 트래픽 제한(기술적 방식)을 추진하는 것은 자연스러운 현상으로 이해되며, 인터넷의 유지 및 발전을 위해 일정 범위 내에서 가격과 기술에 의한 인터넷 트래픽 관리를 허용하는 것은 긍정적으로 평가된다. 또한 트래픽 유형에 대해 중립적인 경제적 방식의 혼잡 제어를 우선적으로 적용하는 것이 바람직하며(소수의 헤비유저에게 적용되는), 부분 정액형 요금제(일정량 이상의 데이터 사용에 대해 추가 대가를 지불)의 도입도 적극 검토할 필요가 있다.

셋째, 망중립성 규제에는 부정적 효과와 긍정적 효과가 혼재되어 있다는 점을 고려해야 한다. 인터넷 트래픽 관리의 대상 트래픽은 과도한 트래픽 유발 요인이기도 하지만 동시에 신규 서비스, 망의 효율적 이용 등 긍정적 요인을 포함(케이스마다 다름)한다. 망중립성의 쟁점을 보면 찬반론 모두 일리가 있어 긍정적 측면과 부정적 측면이 동시에 존재할 수 있음을 고려해야 하는데, 문제가 될 가능성만 보고 사전에 금지할 경우 긍정적인 효과가 더 큰 행위까지도 규제하는 오류가 발생할 수 있어, 케이스별로 사후평가 후에 규제여부를 결정할 필요가 있다.

넷째, 인터넷 트래픽 관리에 대한 정보의 비대칭성 문제를 고려할 필요가 있다. 이미 인터넷 트래픽의 차등적 관리 기술이 통용되고 있으나, 트래픽 관리의 기술적 성격, 인터넷 품질 결정요인의 다양성, 건전한 혼잡 관리와 반경쟁적 차별 동기의

혼재 가능성 등으로 인해 이용자와 정부 입장에서 ISP의 트래픽 관리 사실 및 동기를 관찰, 인지, 입증하기가 매우 어려운 상황이다. ISP의 인터넷 트래픽 관리가 투명하게 파악된다면 불공정한 행위를 규율하는 통신법이나 경쟁법으로 대응할 수 있으므로 정보의 비대칭성 해소가 매우 중요하다고 할 수 있다.

다섯째, 망중립성 규제에서 또 고려할 사항은 인터넷망 수급에 불확실성이 있다는 점이다. 데이터 수요 측면에서 스마트TV, 클라우드 컴퓨팅, u헬스 서비스 등 대용량 트래픽 유발이 예상되는 동시에, 망 공급 측면에서는 FTTH 기반의 유선기기 인터넷, 무선의 4G(WiMax, LTE)로의 진화가 예상되고 있어 중립적 망 운영 방식인 capacity over-provisioning에 의한 인터넷 품질의 유지 가능성 여부(자유로운 인터넷 트래픽 관리가 있어야 인터넷 품질이 유지되는지의 여부)를 예단하기 어렵다. 이렇게 불확실성이 큰 상황에서는 사전규제의 오류 가능성이 커지므로 규제유예 또는 사후규제 방식이 바람직하다.

여섯째, 국내 망중립성 규제 도입에 있어서 초고속인터넷 시장의 경쟁 상황이 외국과 다르다는 점을 고려해야 한다. 국내 초고속인터넷 시장은 외국에서 찾아보기 어려운 치열한 설비기반 경쟁 상황이므로 이용자의 사업자 전환이 비교적 용이하고 부당한 트래픽 차등 행위를 경쟁사가 견제할 가능성이 외국에 비해 높은 편이다. 다만, 일반 이용자 시장과 달리 ISP-CP 거래 시장에서는 ISP가 상당한 협상 우위에 있다.

마지막으로, 인터넷의 양면 시장적 특성과 경쟁 지형의 변화가 고려되어야 한다. 인터넷 수요자는 서로 보완적 역할을 하는 최종 이용자와 CP로 대별되는데, 통상적으로 한 수요자 그룹이 다른 수요자 그룹을 보조하는 모습을 보이며(two-sided market 특성), ISP가 안정된 전송품질을 위해 대량의 트래픽 유발에 대한 추가 대가를 이용자에게 요구할 수도 있지만, CP에 요구할 수도 있다. 일례로 Google은 미국 인터넷 트래픽 전체의 16.5%를 차지하지만, 총 네트워크 비용에 기여하는 비중은 0.8%에 불과하다는 보고(Scott Cleland, “Estimating Google’s U.S. Consumer Internet Usage & Cost-2007~2010”)는 Google의 무임승차로 볼 수도 있으나, 양면 시장 이론을 기반으로 한다면 Google이 암묵적 보조금을 받고 성장함으로써 네트워크가 동반

성장할 수 있었다는 주장이 가능하다. 한편, 최근 인터넷 시장은 구글, 애플 등 비통신, 글로벌 플랫폼사업자에 의해 지배되는 방향으로 경쟁 지형이 크게 변화하고 있어 플랫폼사업자에 의한 부당한 차등 문제가 제기될 수 있는 상황임이 고려될 필요가 있다.

2. 국내 망중립성 정책방향

이러한 망중립성 정책에 대한 기본 시각을 바탕으로 국내 망중립성 정책은 우선 가이드라인을 마련하여 투명성을 제고하고 일탈적 상황을 억제할 필요가 있다고 판단된다. 지금까지 규제 없이 성장 발전해 온 점과 위험한 상황이 발생하지는 않았고, 대부분 우려에 해당된다는 점을 고려하면 당장 새로운 규제를 도입하는 것은 바람직하지 않다. 둘째, 시장과 기술의 동향을 관찰하면서 법제(기간통신사업자-CP 관계, 이용자 보호 등)를 정비하는 방향으로 시장에서 정착한 기존 관행을 가능한 당분간 수용하도록 하며, 중장기적 제도 개선 추진이 필요하다. 셋째, 망중립성 유지와 인터넷 투자 유인 보호의 균형을 고려하여, 인터넷 트래픽 관리의 범위를 제시하고, 트래픽 관리의 원칙을 설정하며, 인터넷 품질 유지를 전제로(firewall) QoS형 인터넷 서비스를 촉진하는 방향이 바람직하다 할 것이다. 넷째, 규제보다는 시장기능에 맡기는 방향으로 하되, 투명성을 강화하고, 자율 규제를 강조하며, 메커니즘을 통한 인터넷 트래픽 분산과 상대적으로 패킷 중립적인 경제적 방식의 트래픽 제어를 우선 시하는 정책방향을 가져가며, 과도한 헤비유저에 적용될 수 있는 Fair Use Policy를 활용하고, 필요 시 3부 요금제(부분 정액형 선택 요금제, 즉 일정량 이상 이용 시 추가 요금) 등 도입 논의도 고려할 수 있다. 또한 규제 시 사전규제는 최소화하고 사후규제를 적용하며, 유무선 인터넷망에 대한 지속적인 투자 촉진 방안논의를 활성화하는 것이 중요하다.

3. 국내 망중립성 가이드라인 초안 제언

본고는 앞서 기술한 망중립성 정책에 대한 기본시각과 정책방향을 기반으로 다음과 같이 국내 망중립성 가이드라인 초안을 제언한다.

□ 인터넷 이용자의 기본적 권리

- 이용자가 인터넷에서 합법적인 콘텐츠 및 서비스에 접근하여 이용하고, 망에 위해를 입하지 않는 범위 내에서 합법적인 기기를 인터넷에 연결하여 사용할 권리가 최대한 존중되어야 한다. 단, 이용약관에 의하지 아니한 제3 자가 제공하는 경우, 또는 상업적으로 이용할 때는 적용되지 않는다.

※ 합법적 기기 = 서비스 제공사업자의 인증 기준 또는 관련 형식승인 기준에 부합하는 기기

□ ISP의 인터넷 트래픽 관리 방식

- ISP는 다음의 경우 기술적 또는 경제적 방식의 인터넷 트래픽 관리를 할 수 있다.
 - 자신이 운영하는 인터넷망에 위해를 가하는 행동(DOS 공격, 바이러스, 스팸 등)을 제한하는 경우
 - 일시적으로 과부하가 발생하는 특별한 상황에 대처하기 위하여 필요한 경우
 - 이용자 요청에 따라 당해 이용자에게 송수신되는 트래픽을 제한하는 경우
 - 저작권 보호 대상 파일을 불법적으로 전송하는 행위를 제한하는 경우
 - 이용자 간 P2P 파일 공유 방식으로 관련 법의 절차를 밟지 아니한 상업적 목적의 통신 제공을 제한하는 경우
 - 공공의 안전 문제, 국가적 비상 상황 등에 대처하기 위하여 국가 관계당국의 합법적인 요청이 있거나 타 법의 집행을 위해 필요한 경우
 - 인터넷 트래픽 관리 필요성이 명백한 경우

※ 인터넷 트래픽 관리: 망품질 관련 운영 활동 전반을 의미하는 것이 아니

라, 망중립성 쟁점의 대상이 되는 차별적 비중립적 인터넷 트래픽 처리를 지칭한다. 통상적인 인터넷 데이터 처리 방식인 “first-in-first-out, best-efforts”가 아니라, 데이터 패킷의 source, 목적지(destination), 애플리케이션 타입, 또는 부착된 기기 등 패킷의 특성에 따라 전송 품질을 차등하는 행위를 뜻한다. 캐나다 방송통신 규제기관인 CRTC가 이러한 문제시되는 행위를 ITMP(Internet Traffic Management Practices)로 지칭하고 허용되는 ITMP 범위 등에 대한 정책을 2009년에 결정

- ※ 기술적 방식의 인터넷 트래픽 관리: deep packet inspection, flow control 등의 기술을 이용
- ※ 경제적 방식의 인터넷 트래픽 관리: 가격 인상, 용량 제한 등 경제적 방식을 이용
- ISP업체는 상기 기준의 구체적 내용을 객관화하기 위하여 공동으로 노력한다.
- ※ 통신사업자(AT&T, Verizon, Comcast 등)와 인터넷업체(구글, MS, 인텔 등)가 ‘네트워크 데이터 트래픽 통제를 위한 가이드라인 제정’을 목표로 기술협력연합(Independent technical coalition) 추진 중
- (투명성) ISP는 인터넷 트래픽 관리의 적용 기준, 대상, 방법 등을 명시한 인터넷 트래픽 관리 원칙을 고지하며(Fair Use Policy), 특정 애플리케이션(유형), 특정 프로토콜 또는 특정 인터넷주소에 대하여 인터넷 트래픽 관리를 적용하는 경우 ISP는 해당 이용자에게 그 사실과 상기 고지에 명시된 관련 사항 및 해당 이용자에게 미치는 영향(예상)을 통보한다.
- ※ Fair Use Policy: 과도한 이용 제한 등을 목적으로 일일 사용량 한도 등을 규정

<표 5-17> 해외사업자 과다 트래픽 제어 정책(Fair Use Policy)

유형	사업자명	내용
업로드 상한제	NTT	1일 업로드 30GB 초과 시, 1차 통보 후 미개선 시 이용 정지('08. 8월)
	Softbank	1일 업로드 15GB 초과 시, 1차 통보 후 미개선 시 이용 정지('09. 1월)
전송속도 제어	Comcast	월 단위의 총량제(이용약관에 이용자의 월 이용 한도를 250GB로 제한)와 더불어 혼잡 시 트래픽 제어(가입자의 트래픽이 70% 기준을 초과하는 시점에 속도 지연) 시행
	BT	헤비유저로 분류된 이용자들에게는 peak time(일반적으로 오후 5시~12시)에는 트래픽 속도를 제한
부분 정액제 (3부 요금제)	AT&T	네바다 주 Reno지역에서 20~150GB/month의 사용량 상한을 설정하고, 초과 트래픽에 대해 1GB당 1달러를 추가 부과('08. 11)
	Comcast	미국 전 지역 가입자에 대해 부분 정액제 도입, 월 기본 사용한도(250G)를 설정하고, 한도 초과 시 10G당 \$15를 추가 부과. 현재 월 이용한도만 250G로 설정('08. 10월)
P2P S/W 이용 제한	일본 Nifty	P2P 파일교환 소프트웨어(Winny 등) 이용 시 통신 속도 제한('06. 4월)

- (관련성과 비례성) ISP의 인터넷 트래픽 관리는 당해 문제의 해결 관련성이 높고 문제의 정도에 비례하도록 한다.
- ※ 트래픽 관리를 유발하는 대상을 넘어서는 범위까지 트래픽을 관리하는 것은 관련성의 원칙에 위배
- ※ 특정 유형의 트래픽에 할당된 네트워크 용량을 반으로 축소하여 대응해도 충분한데도 1/4로 축소하는 과잉 대응은 비례의 원칙에 위배
- (비차별성) ISP는 인터넷 트래픽 관리를 적용함에 있어 기술적 특징이 동일한 트래픽들을 동등하게 취급한다.
- (경제적 관리 방식 우선) 경제적 방식에 의한 트래픽 관리를 기술적인 방식에 의한 트래픽 관리에 우선하여 적용하도록 노력한다.
- ※ 일반적으로 일정 사용량 초과 시 가격 인상 등의 방식이 패킷 검색 등 기술적 방식에 비해 패킷 중립적
- (무선 인터넷) 주파수 제한으로 인하여 트래픽 혼잡에 대응한 트래픽 처리 용

량 확대에 한계가 있는 점을 반영한다.

- ※ 무선 인터넷은 활성화 초기 단계로 트래픽 유형 등이 규명되지 않은 점 등을 고려하여 시장 추이 등을 살펴본 후 정책방향을 검토

□ QoS 보장형 서비스 촉진과 최선형 인터넷 품질

- ISP는 QoS 보장형 인터넷 서비스(managed internet service)를 개인, 기업, 최종 이용자, CP 및 타 ISP에게 제공할 수 있으며, 이에 대하여 추가 요금 또는 망 이용대가를 부과할 수 있다. 다만, ISP와 CP의 망 이용계약이 부당하게 차별적이거나 배타적인 경우, 관련 법의 적용을 받는다.
- ※ QoS 보장형 인터넷 애플리케이션 및 서비스의 예: IPTV, VPN, 클라우드 컴퓨팅, VoB, U-헬스 등
- QoS 보장형 인터넷 서비스로 인하여 최선형 인터넷 품질이 저하되지 않도록 최선형 인터넷 품질에 대한 방송통신위원회의 감독이 필요하다.
- ISP는 자신이 제공하는 최선형 인터넷 품질의 추이에 대한 객관적인 정보를 (약관에 명시된 최소 전송속도와 비교하여) 주기적으로 공시한다.
- ISP의 최선형 인터넷 품질의 유지 및 개선과 관련된 객관적 지표를 개발 · 측정하기 위하여 ISP업계는 공동으로 노력하고 정부는 이를 지원한다.
- ※ 영국의 최상위 ISP들은 2008년 6월 초고속인터넷 속도에 대한 규약(Code of Practice on broadband speeds)에 합의

제6장 결 론

본 연구는 이론 및 해외 정책사례 동향 분석 결과를 바탕으로 우리나라 유무선 상호접속료 모형의 개선사항을 검토하고, 이로부터 도출된 2010~2011년 접속료 재산정 관련 주요 쟁점 분석 및 정책방안을 제시하며, 최근 스마트폰 확대 및 대용량 콘텐츠의 등장 등으로 재 점화되고 있는 유무선 망중립성 이슈에 대한 정책방향을 제시하는 것을 목적으로 수행되었다.

먼저 우리나라 유무선 상호접속 모형의 개선사항으로 첫째, 원가 범위에 있어 정책 트렌드라 할 수 있는 순수 장기증분원가에 대한 검토가 필요하고, 원가 회수 방식에서 지속적으로 문제가 제기되어 온 NTS원가를 접속통화료로 회수하는 구조에 대해 집중적으로 검토할 필요가 있음을 지적하였다. 둘째, 접속료 모형 내에서 망의 효율적 벤치마크를 설정하고 그에 기반 한 원가 산정(costing)이 이루어지도록 해야 하며, 향후 모바일인터넷이 확대되는 이동통신망 환경 하에서 데이터망에 대한 원가 배부기준을 구체화할 필요가 있으며, 이동통신망 트래픽 예측에 있어서도 데이터 트래픽의 음성 대체 효과를 고려하는 등의 정교한 모델링이 수행되어야 함을 제시하는 한편, 접속료 모형 내에서 포괄할 수 있는 정책변수 이외의 사항에 대해서는 경제적 분석 및 사례 연구를 통해 별도의 정책방향 결정이 필요함을 지적하였다.

이와 같은 우리나라 접속료 모형 평가를 바탕으로 2010~2011년 접속료 재산정에 서 우선적으로 다루어져야 할 접속료 쟁점을 PSTN 트래픽 감소에 따른 유선망 접속료 산정, 이동망 대칭적 접속료 적용, 이동망 커버리지 비용 산정 대안, 이동망 접속료에 순수장기증분원가 도입 검토, 별정/부가통신사업자의 상호접속제도 수용방안의 5가지로 선정·검토하였다. 주요 내용은 첫째, 유선망 접속료 산정방안에서는 가입자선로 적자를 분당 접속료로 회수하는 방식이 더 이상 유지되기 어렵다는 판단 하에, 효율적 벤치마크로 IP/BcN망을 편입시켜 가면서 점차적으로 PSTN 가입자

선로 설비는 축소해 가는 방안을 우선적으로 고려하되, QoS, 전원, 긴급서비스 등 서비스 안정성 측면에서 PSTN의 유지 장점이 크다고 할 경우 정부 정책 차원에서 보편적서비스 제도 등을 통해 가입자선로 적자를 분담하도록 하는 등 현행 비용 회수 구조를 변화시킬 필요가 있다.

둘째, 국내 이동망 대칭적 접속료 도입에 대해서는 주파수 효율성의 차이, 규모의 경제 효과 등의 측면에서 개별원가제의 유지 필요성이 매우 낮은 상황으로, EC도 후발사 지원 조건이 최대 4년을 넘지 않고 최소효율규모 수준을 시장점유율 20%로 권고한 사례를 볼 때 국내에서 접속료 차등을 적용할 근거는 없어 보인다. 구체적인 대칭적 접속료 적용방안으로는 제도를 도입하되 급격한 변화의 충격을 완화하기 위해 일정 기간 이후 3사 접속요율이 동등하게 되도록 glide path를 설정하는 안을 제시하였다.

셋째, 이동망 커버리지 비용 산정과 관련해서는 커버리지성 비용 산정 대안으로 MCP cost, radio access network cost, coverage stand-alone cost의 3가지를 제시하였으며, 순수장기증분원가의 취지에는 coverage stand-alone cost가 가장 적합하나 현재 우리나라 이동망 접속료의 증분이 명확히 ‘착신타래픽’으로 정의되어 있지 않은 상황과 이동망 접속료의 급격한 인하 충격을 고려하여 이동망 커버리지성 비용의 단계적 축소를 고려하는 방식을 제안하였다.

마지막으로 별정/부가통신사업자의 상호접속제도 수용방안에서는 상호접속기준 제47조 문안의 ‘기간통신사업자’를 삭제하거나 ‘전기통신사업자’로 개정하고, 직접접속원칙 및 접속점 확보 원칙에 대해서는 고시 제6조 제6항의 개정을 검토하며, 고시 제8조 제2항을 개정하여 번호권별 접속점 확보 원칙을 철회하고 접속점 수를 협의하는 규정으로 대체하는 방안을 제안하였다. 또한 별정통신사업자와 기간통신사업자 간의 망 이용 계약의 협정 전환 문제에 대해서는 원칙적으로는 기존의 망 이용 계약을 모두 협정으로 전환하는 것이 바람직하나, 협정으로의 전환이 망 이용 사업자에게 불리하게 작용할 가능성을 고려하여 상호접속 협정의 원칙과 부합되는 한 강제로 전환하지는 않되, 유예기간을 두어 일정기간 기존 망 이용 계약 유지 후 협

정으로 전환하도록 하는 방식을 제안하였다.

본 보고서의 마지막 연구주제로서, 인터넷의 콘텐츠/애플리케이션 계층과 네트워크 계층간 수직적 상호접속 문제인 망중립성 이슈와 해외 정책 동향을 살펴보고 정책을 제언하였다. 콘텐츠/애플리케이션 사업자의 주장과 망을 가진 ISP의 주장 모두 타당성이 있고 기술과 시장 환경이 급속하게 변화하고 있어 어느 한 측의 주장을 위주로 정책방향을 설정하는 것은 바람직하지 못하다고 판단하였다. 인터넷의 지속적 혁신을 위해서는 망중립성의 기본 원칙이 지켜질 필요가 있으나 극단적인 트래픽 혼잡의 제어, 망고도화 투자유인 보호 등의 이유로 인하여 제한된 범위 내에서 인터넷 트래픽 관리가 허용될 수 있음을 주요 내용으로 하는 국내 망중립성 가이드라인 초안을 제안하였다.

참 고 문 헌

- 김희수(2010a), 『국내 망중립성 정책방향 제언』, 《Premium Report》 10-09, 정보통신 정책연구원, 2010. 11. 22.
- 김희수(2010b), “망중립성의 쟁점과 과제”, 망중립성 포럼 세미나 발표자료, 2010. 5. 12.
- 김희수 · 오기환 · 김남심(2009), 『융합환경에 적합한 접속료 및 접속료 정산체계』, 정보통신정책연구원, 기본연구 09-53, 2009. 12. 31.
- 김희수 외(2008), 『글로벌 스탠다드에 맞는 상호접속제도 개선방안 연구』, 정보통신 정책연구원 정책연구 08-52.
- 김희수 외(2009), 『방송통신망 고도화에 따른 상호접속의 쟁점과 정책과제』, 정보통신정책연구원, 정책연구 09-42, 2009. 11. 30.
- 김희수 · 이종화 · 김상택(2005), 「상호접속」, 정보통신정책연구원 편, 『통신서비스 정책의 이해』, 법영사.
- 노규범(2010), “모바일 클라우드 모바일의 미래가 될 것인가”, KT경제경영연구소, 2010. 7.
- 이내찬 외(2001), 『통신서비스산업 규제에서의 원가개념 발전방향』, 정보통신정책연구원, 기본연구 01-33.
- 변정욱 외(2010), 『2009년도 통신시장 경쟁상황평가』, 정보통신정책연구원 정책연구 10-29.
- 아틀라스리서치(2010), “모바일로 옮겨가는 클라우드 서비스 경쟁, 국내에도 점화… 배경과 플레이어별 경쟁력”, 2010. 7.
- 이정아(2010), “모바일 클라우드 서비스 국내외 정책 추진 현황”, KT경제경영연구소, 2010. 7.
- 이주영(2010), “클라우드 컴퓨팅의 특징 및 사업자별 제공 서비스 현황”, 정보통신정

- 책연구원, 방송통신정책 제22권 6호 통권 482호, 2010. 4. 1.
- 전수연 · 임동민(2010), “모바일 트래픽 증가에 대한 이동통신사업자의 대응동향”, 정보통신정책연구원, 방송통신정책 제22권 17호 통권 493호, 2010. 9. 16.
- 최우석(2010), “클라우드 컴퓨팅 서비스 전개와 시사점”, 삼성경제연구소, SERI 경영 노트, 2010. 8. 5.
- 한국정보화진흥원(2009), “범국가 차원의 ICT 신기술 패러다임: 클라우드 컴퓨팅 활성화 전략”.
- 함창용 외(2002), 『음성전화망 및 데이터망 표준상호접속 모형개발－회계정보에 기초한 장기증분원가 모형개발』, 정보통신정책연구원, 수탁연구 02-37.
- _____(2003), 『접속료 및 데이터망 상호접속 표준모형 개발』, 정보통신정책연구원, 수탁연구 03-33.
- 홍석범 · 김태현(2008), “CDN서비스의 현황 및 이슈”, 정보통신정책연구원, 정보통신정책 제20권 1호, 2008. 1. 16.
- 황준호(2010), 『스마트 TV가 방송시장에 미치는 영향』, 정보통신정책연구원, KISDI Premium Report 제10-03호.
- KT경제경영연구소(2010), 「커넥티드 TV로 인한 미디어 시장변화 동향 및 시사점」.
- ARCEP(2010), “Discussion points and initial policy directions on Internet and network neutrality”, 2010. 5. 20.
- _____(2010), “Discussion Points and initial policy directions on Internet and network neutrality”, 2010. 5. 20.
- Armstrong, Mark(2006), “Competition in two-sided markets,” RAND Journal of Economics, Vol. 37.
- Carter, Michael and Julian Wright(1999), “Interconnection in network industries”, Review of Industrial Organization, vol. 14, pp.1 ~ 25.
- _____(2003), “Asymmetric Network Interconnection,” Review of Industrial Organization 22: 27-46.

Commerce Commission(2004). “Schedule 3 Investigation Into Regulation of Mobile Termination”, Draft Report, 18 October 2004

_____(2010). “Reconsideration Report on whether the mobile termination access services(incorporating mobile-to-mobile voice termination, fixed-to-mobile voice termination and short-message-service termination) should become designated or specified services”, 16 June 2010

COMMISSION RECOMMENDATION of 7.5.2009 on the Regulatory Treatment of Fixed and Mobile Termination Rates in the EU”.

CRTC(2009), “Review of the Internet traffic management practices of Internet service providers”, 2009. 10. 21.

De Bijl, P.W.J., and Peitz, M.(2004), “Dynamic regulation and entry in telecommunications markets: a policy framework,” *Information Economics and Policy*, Vol. 16, pp.411 ~ 437.

De Bijl, Paul, and Martin Petiz(2002), *Regulation and entry into telecommunications markets*, Cambridge, UK., Cambridge U. press.

Dessein, Wouter(2001), “Network competition in nonlinear pricing”, Mimeo, Graduate School of Business, University of Chicago.

EC(2008). “Draft COMMISSION STAFF WORKING DOCUMENT EXPLANATORY NOTE, Accompanying document to the COMMISSION RECOMMENDATION of [……] on the Regulatory Treatment of Fixed and Mobile Termination Rates in the EU”.

_____(2009). “COMMISSION RECOMMENDATION of 7.5.2009 on the Regulatory Treatment of Fixed and Mobile Termination Rates in the EU”.

_____(2010), “QUESTIONNAIRE- FOR THE PUBLIC CONSULTATION ON THE OPEN INTERNET AND NET NEUTRALITY IN EUROPE”, 2010. 6. 30.

Econex(2009), “The economics of mobile interconnection rates in South Africa”, 2009. 11.

- ERG(2008a). “Termination rates for SMP market players: action plan to achieve conformity with ERG common position”, 2008. 11.
- _____(2008b). “ERG’s Common Position on symmetry of fixed call termination rates and symmetry of mobile call termination rates”, 2008. 3.
- _____(2009). “ERG DRAFT Common Position on Next Generation Networks Future Charging Mechanisms/Long Term Termination Issues”, 2009. 10.
- FCC(2010a), “In the Matter of Framework for Broadband Internet Service, Notice of Inquiry”, GN Docket NO. 10-127, 2010. 6. 17.
- _____(2010b), “The third way: A narrowly tailored broadband framework”, 2010. 5. 6.
- Frontier(2005), “The waterbed effect: A report prepared for vodafone”, 2005. 7.
- Gans, Joshua S. & Stephen P. King(2001), “Using ‘Bill and Keep’ interconnecton arrangements to soften network competition”, *Economic Letters* Vol. 71, pp.413 ~ 420.
- Han, Jonghee(1999), “Network competiton and interconnetion with subscribers,” mimeo, Keele University.
- Haring, John & Jefferey H. Rohlfs(1997), “Efficient competition in local telecommunications without excessive regulation”, *Informational Economic Policy*, Vol.9, pp.119 ~ 132.
- Hermalin Benjamin E. and Michael E. Katz(2001), “Network interconnection with two-sided user benefits,” mimeo, Walter A. Haas School of Business, UC Berkeley.
- Laffont, Jean-Jacques, Patrick Rey and Jean Tirole(1998a), “Network Competition: I. Overview and Nondiscriminatory Pricing”, *Rand Journal of Ecomimics*, Vol.29, No.1, pp.1 ~ 37.
- Laffont, Jean-Jacques, Patrick Rey and Jean Tirole(1998b), “Network competition: II. Price Discrimination”, *Rand Journal of Economics*, Vol.29, No.1, pp.38 ~ 56.
- Langmantel, Ernst(2007), *Regulation in the Era of Convergence: Interconnection Aspects*, 2007. 3. 28
- NPT(2009), “Network Neutrality Guidelines for Internet neutrality”, 2009. 2. 24.

- Ofcom(2008), "Mobile citizens, mobile consumers-Adapting regulation for a mobile, wireless world", 2008. 8. 28.
- _____(2009), "Wholesale mobile voice call termination-Preliminary consultation on future regulation", 2009. 5. 20.
- _____(2010a), "Traffic Management and 'net neutrality'-A Discussion Document", 2010. 6. 24.
- _____(2010b), "Wholesale mobile voice call termination", 2010. 4. 1.
- OVUM(1999), "Implementing cost-based Interconnect".
- _____(2010a), "Historical average mobile termination charges", 2010. 3.
- _____(2010b), "Net neutrality: a policy perspective", 2010. 1. 7.
- _____(2010c), "Ofcom's proposal on MTRs: a significant threat to revenues", 2010. 4. 1.
- PT(2009), "Norway Guidelines for Internet neutrality", 2009. 2.
- PTS(2009), "Open networks and services", 2009. 11. 30.
- Research ICTAfrica.Net(2010), "Mobile termination benchmarking: the case of Namibia, Toward evidence-based ICT policy and regulation".
- Valletti, Tammaso M. and Antonio Estache(1998), "The theory of access pricing: an overview for infrastructure regulators". paper prepared for the World Bank Institute, March 1998.
- Vogelsang(2003), "Price regulation of access to telecommunications networks", Journal of Economic Literature, Vol.41, No.3, pp.830 ~ 862.
- WIK(2010), "The effects of Lower Mobile Termination Rates(MTRs) on Retail Price and Demand", 2010. 4. 8.
- Worldbank(2003), "A model for calculating interconnection costs in Telecommunications".
- Wright, Julian(2002), "Bill and Keep as the Efficient Interconnection Regime?, Review of Network Economics", Vol. 1, Issue 1.

<첨 부>

symmetry 정책 유형별 진입 및 MS 격차 분석 결과

○ symmetry 기 적용 국가 진입 및 MS격차

구 분		사업자	진입 연도	MS ('09. 12 가입자수)	선후발 진입 격차	1, 2위 MS 격차	최상-최하위 MS격차	HHI
symmetry 적용 (7개국)	체코	Eurotel	1991	36.6	5	4.53	18.92	3,529
		T-Mobile	1996	41.2				
		CeskyMobil	2000	22.2				
	에스토니아	EMT		47.7		18.55	46.70	3,617
		Radiolinja GSM		22.1				
		Tele2(former Ritabel)		29.2				
		ProGroup Holding OÜ		1.0				
	리투아니아	Omnitel		42.8		5.85	22.46	3,605
		Bite		20.3				
		Tele2		36.9				
	몰타	Vodafone Malta		54.0		7.98	7.98	5,032
		Go Mobile		46.0				
	폴란드	Centertel	1992	31.3	4	0.90	26.30	2,994
		PTC(T-Mobile)	1996	30.7				
		Polkomtel	1996	32.2				
		P4(Play(Novator))	2007	5.9				
	슬로바키아	T-Mobile Slovensko	1991	41.4	6	9.85	43.8	4,388
		Orange Slovensko	1997	51.2				
		Telefónica O2 Slovakia	2007	7.4				
	스웨덴	TeliaSonera	1981	47.6	9	19.70	39.9	3,387
		Tele 2	1981	27.9				
		Vodafone Telenor	1992	16.8				
		SweFour	2003					
		Three	2003	7.7				
	평균				6	9.62	29.44	3,793

○ glidepath 방식으로 symmetry 적용 예정국가의 진입 및 MS격차

구 분	사업자	진입 연도	MS ('09. 12 가입자수 기준)	선후발 진입 격차	1, 2위 MS 격차	최상-최하위 MS격차	HHI
symmetry, glidepath 방식 결정 (12개국)	불가리아	Mobitel	48.3		11.12	33.8	3,926
		Cosmo(Globul)	37.2				
		BTC	14.5				
	덴마크	TDC Mobil	1982 45.8	10	18.45	39.0	3,293
		Sonofon(Telenor)	1992 27.3				
		Orange Denmark	1997				
		Telia Denmark	1998 20.2				
		Three	2003 6.8				
	핀란드	TeliaSonera	1982 37.1	10	1.10	13.5	3,445
		Elisa(Radiolinja)	1992 38.2				
		Telia	1998				
		DNA(Finnet)	2001 24.7				
	그리스	Vodafone Panafon	1993 30.0	5	14.0	18.0	3,512
		Wind Hellas	1993 26.0				
		Cosmote	1998 44.0				
		Q-Telecom	2002				
	헝가리	DT(HUN)	1990 46.2	4	14.80	23.9	3,618
		Telenor(HUN)	1994 31.4				
		Vodafone(HUN)	1999 22.3				
	아일랜드	Vodafone Ireland	1985 36.4	12	7.05	19.7	2,774
		O2 Ireland	1997 29.4				
		Meteor	2001 17.5				
		Hutchison 3G Ireland	2005 16.7				
	이탈리아	TIM	1985 36.9	10	3.63	26.9	2,962
		OPI Vodafone	1995 33.3				
		Wind	1999 19.8				
		Blu	2000				
	룩셈부르크	3(Hutchison)	2003 10.0	13	22.52	44.0	4,301
		P&T Luxembourg	1985 55.5				
		Tango	1998 33.0				
	포르투갈	VOX mobile	2004 11.5	3	8.21	23.3	3,613
		TMN	1989 43.8				
		Telecel Vodafone	1992 35.6				
	슬로베니아	Optimus	1998 20.5		31.42	53.0	4,755
		Mobitel	61.5				
		SI. Mobil GSM	30.1				
	스페인	Tušmobil	8.5	13	12.60	42.2	3,455
		Telefonica Moviles	1982 44.4				
		Vodafone	1995 31.8				
		Amena	1999 21.5				
		Xfera	2006 2.2				
	영국	Vodafone UK	1985 24.4	9	2.80	21.4	2,277
		O2	1985 27.2				
		Orange	1994 20.8				
		T-Mobile	1993 21.8				
		3(Hutchison)	2003 5.8				
평균				8.9	12.31	29.89	3,494

○ symmetry에 우호적 정책방향을 발표한 국가의 진입 및 MS격차

구 분		사업자	진입 연도	MS ('09. 12 가입자수 기준)	선후발 진입 격차	1, 2위 MS 격차	최상－최하위 MS 격차	HHI
symmetry 정책발표 (6개국)	오스트리아	Mobikom	1984	42.7	12	11.30	35.8	3,216
		T Mobile	1996	31.4				
		Connect Austria	1998	19.1				
		tele.ring	2000					
		Drei	2003	6.9				
	사이프러스	Cytamobile		81.8		63.50	63.5	7,016
		Areeba Cyprus		18.3				
	프랑스	Orange France	1985	45.4	4	9.42	26.9	3,705
		SFR(Cegetel-Vivendi) Vodafone	1989	36.0				
		Bouygues	1996	18.6				
	독일	T-Mobile	1985	36.5	7	3.90	22.6	2,877
		D2 Vodafone	1992	32.6				
		E-Plus	1994	17.0				
		O2	1998	13.9				
	노르웨이	Telenor Mobil	1981	59.9	12	26.75	53.0	4,740
		Netcom(TeliaSonera)	1993	33.2				
		Network Norway		6.9				
	루마니아	Cosmote Romania		22.2		2.87	34.8	2,970
		Orange Romania		36.3				
		Vodafone Romania		33.4				
		Telemobil(Zapp)		1.5				
		RCS & RDS		6.6				
	평균				8.75	19.62	39.43	4,087

○ 벨기에, 네덜란드의 선후발 진입격차 및 MS격차

구 분		사업자	진입 연도	MS ('09. 12 가입자수 기준)	선후발 진입 격차	1, 2위 MS 격차	최상—최하위 MS 격차	HHI
정책발표 but 법원판결로 미적용	벨기에	Proximus(Belgacom)	1987	41.4	9	11.90	12.3	3,431
		Mobistar(Orange)	1996	29.1				
		KPN Base	1999	29.5				
시장분석 (2010중반)	네덜란드	KPN Mobile	1985	50.2	10	23.45	27.3	3,769
		Vodafone	1995	23.0				
		Telfort	1998					
		Ben(T-Mobile)	1999	26.8				
		Dutchtone(Orange)	1999					

● 저 자 소 개 ●

김 희 수

- 고려대학교 경제학과 졸업
- 미국 UCLA 경제학 석사
- 미국 UCLA 경제학 박사
- 산업연구원 책임연구원
- 현 정보통신정책연구원
선임연구위원

박 동 욱

- 서울대학교 경제학 학사
- 서울대학교 경제학 석사
- Univ. of Minnesota 경제학 박사
- 현 정보통신정책연구원 연구위원

김 남 심

- 이화여자대학교 통계학과 졸업
- 서울대학교 대학원 경영학 석사
- 현 정보통신정책연구원 부연구위원

오 기 환

- 서강대학교 경제학과 졸업
- 서강대학교 대학원 경제학 석사
- 미국 University of Virginia 경제학 석사
- 현 정보통신정책연구원 부연구위원

정 훈

- 성균관대학교 회계학과 졸업
- 서울대학교 대학원 경영학 석사
- AICPA
- 현 정보통신정책연구원 부연구위원

이 경 석

- 서강대학교 경제학과 졸업
- 서강대학교 대학원 경영학 석사
- 현 정보통신정책연구원 전문연구원

정책연구 10-10

통신환경 변화에 따른 상호접속 대기산정 모형 및 정책방향 연구

2010년 11월 일 인쇄

2010년 11월 일 발행

발행인 방 석 호

발행처 정 보 통 신 정 책 연 구 원

경기도 과천시 용머리2길 38(주암동 1-1)

TEL: 570-4114 FAX: 579-4695~6

인 쇄 인 성 문 화

ISBN 978-89-8242-702-2 93320