

방송통신정책연구

09-진흥-다-11

방송통신 인프라의 효율적 활용을 위한 정책 연구

(A Study of Promotion Policy for Efficient Use of
Network Infrastructure)

2009. 11. 30.

주관연구기관: (사)디지털융합연구원



- 1) 본 연구보고서는 방송통신위원회의 출연금 등으로 수행한 방송통신정책연구용역사업의 연구결과입니다.
- 2) 본 연구보고서의 내용을 발표할 때에는 반드시 방송통신위원회 방송통신정책연구용역사업의 연구결과임을 밝혀야 합니다.

방송정보통신정책연구

09-진흥-다-11

방송통신 인프라의 효율적 활용을 위한 정책 연구

(A Study of Promotion Policy for Efficient Use of
Network Infrastructure)

2009. 11. 30.

연구 기관 : (사)디지털융합연구원

연구책임자 : 장 석 권 (한양대 경영대학 교수)

제 출 문

방송통신위원회 위원장 귀하

본 보고서를 『방송통신 인프라의 효율적 활용을 위한 정책 연구』의 연구결과보고서로 제출합니다.

2009. 11. 30.

연구 기관 : (사)디지털융합연구원

연구책임자 : 장 석 권 (한양대학교 경영대학)

세부책임자 : 박 호 영 (디지털융합연구원)

신 용 중 (키스파)

참여연구원 : 조 영 덕 (키스파)

서 정 한 (한양대학교 경영대학)

원 현 식 (한양대학교 경영대학)

조 태 익 (한양대학교 경영대학)

요 약 문

1. 제목

방송통신 인프라의 효율적 활용을 위한 정책 연구

2. 연구의 목적 및 중요성

- 방송통신산업은 대규모의 망자원에 대한 투자가 필요한 전형적인 설비기반 경쟁산업이며 규모의 경제, 네트워크 외부성, 자연독점적 성격(비효율성 증가)을 가진 산업이다. 따라서 통신사업자들은 경쟁을 위한 수단으로서 망 자원에 대한 독자적인 대규모 투자를 진행해 왔다. 그러나 통신시장에 경쟁이 도입되면서 사업자들의 중복된 인프라 투자가 국가 경제적 자원의 효율적 활용이라는 명제에서 벗어나는 행위라는 우려가 등장하기 시작하였다.
- 따라서, 사업자 및 지방자치단체가 구축한 상용망 및 자가통신망에 대한 현황, 활용도, 향후 투자 계획 등에 대한 조사를 통해 활용도가 낮은 인프라의 경우 활용도를 제고할 수 있는 연동 및 공동 활용 유도 정책을 시행해야 하며, 이러한 과정을 통해 국가 방송통신자원의 활용도를 높여야 할 것이다. 이러한 목적을 달성하기 위해서는 현재 사업자 별로 구축 및 관리되고 있는 망 자원에 대한 현황파악이 선행되어야 하며 또한 망 자원 공동 활용 촉진을 위한 기존의 정책이 실효를 거두지 못하고 있는 원인에 대한 분석이 필요하고 동시에 공동 활용 제도를 활성화 하기 위한 법제도적 개선 방안에 대한 고찰도 필요하다.

3. 연구의 내용 및 범위

본 연구의 목표는 국내 방송통신 인프라의 구축 현황에 대한 자료 조사를 통해 이용도가 낮은 인프라를 파악하고, 해당 설비의 활용도를 제고하기 위한 정책 대안의 개발 및 법, 제도 개선 방안을 연구하는 것임. 이러한 연구 목적을 달성하기 위해 본 연구가 설정한 주요 연구 목표 및 내용은 다음과 같음

- 방송통신 네트워크 인프라 활용 실태 조사
- 방송통신 인프라 활용도 제고를 위한 정책 연구
- 방송통신 인프라 활용도 제고를 위한 법, 제도 개선 방안 연구

4. 연구 결과

본 연구에서는 먼저 국내 주요 유무선통신사, 방송사, 그리고 지방자치단체들의 네트워크 구축 현황에 대한 조사를 통해 각 분야별로 설비 구축 규모, 설비이용 형태, 유희설비의 유무 및 활용도, 그리고 향후의 구축 계획 등에 대한 조사 연구를 수행하였다. 현행 방송통신설비 조사 체계에 대한 분석을 통해 네트워크 설비에 대한 통계 조사 체계의 문제점을 도출하였으며, 장기적 관점에서의 통계 프레임워크도 제시하였다.

두 번째로 본 연구에서는 방송통신 인프라의 공동활용과 관련된 대표적인 기존의 정책 사례로 가입자망 공동활용제도와 이동통신사업자 간 기지국 공동활용(무선통신시설의 공동이용 제도), MVNO제도, 정보제공 제도 등에 대한 검토와 정책 추진 현황을 분석하였다. 또한 우리나라의 방송통신인프라 활용도 제고를 위한 법제로 현황을 전기통신기본법, 전기통신사업법, 인터넷멀티미디어방송사업법, 전파법, 그리고 각종 고시를 중심으로 살펴보았으며, 현행 법제도에 내포된 문제점과 시사점을 도출 하였다.

마지막으로 본 연구는 전술한 연구결과인 방송통신 인프라 구축 및 활용 실태 조사 결과와 방송통신 인프라의 활용도 제고를 위한 기존의 법, 제도를 분석 내용을 종합하여 공동활용을 촉진시키기 위한 정확한 정보수집체계의 구축 방안, 공동활용을 활성화하기 인센티브제도 도입 방안, 그리고 독립적인 공동구축 및 활용 추진 조직의 설립 등 다섯 가지의 개선 방안을 도출하였다.

5. 정책적 활용 방안 및 기대효과

- 본 연구의 결과는 2010년 이후 방송통신 분야의 인프라 공동 활용 활성화 정책 추진 시 기초자료로 활용될 수 있으며, 국가 방송통신 자원 관리를 위한 정보지도 시스템 구축 시 기반 자료로도 활용될 수 있을 것이다.

- 본 연구의 결과로서 제시되는 국내외 인프라 공동 활용 사례 연구 및 중복투자에 따른 문제점 분석을 통해 기존 정책이 활성화되지 못한 원인을 파악할 수 있고 이러한 결과는 이후의 정책 추진 과정에 반영 될 수 있을 것이다.
- 기존의 자가통신망, 상용망 간의 연계 확대를 위한 정책안은 사업자의 네트워크 구축 비용의 절감 뿐만 아니라 이용자의 요금 인하효과를 유발할 것으로 예상되며 이러한 과정을 통해 방송통신산업의 선순환 적 성장을 기대할 수 있을 것이다.
- 본 연구의 결과는 방송통신 분야의 인프라 공동 활용 정책의 수립과 공공부문과 민간부문의 협력을 통한 인프라 구축 및 개선 계획 수립에도 기초 자료로서 활용될 수 있다.

SUMMARY

1. Title

A Study of the Promotion Policy for Efficient Use of Network Infrastructure

2. Objective and Importance of Research

Broadcasting & Telecommunications industry is the typical facility-based competition industry which requires heavy investment in network facility as well as influenced by economy of scale, network externality and natural monopolistic characteristics. Therefore, telecom operators are often spend heavy investment in network facility as a tool for market competition. However, it raise a ironic matter which is the inefficiency in national network infrastructure resources occurred by overlapped infrastructure investment from operators due to heavy competition in telecommunications market.

Therefore, the government should provide interconnection and mutual utilisation promotion policy in order to facilitate the utilisation of the low use infrastructure discovered from the primary research on the commercial network constructed by operators and municipalities, present condition on u-City network infrastructure, utilisation rate and upcoming investment plans. To achieve such object, it is necessary to research the current condition of network facility constructed and managed by individual operators. Besides, it is essential to identify what makes the failure in mutual utilisation from current policy as well as develop the alternative ways to promote mutual utilisation.

3. Contents and Scope of the Research

The purpose of this study is to research on the broadcasting and Telecommunication infrastructure as well as develop alternatives to improve

network utilization. To achieve this purpose, summarized contents and scope of the research are as follows

- Research on infrastructure utilization of the broadcasting and telecommunication network facilities.
- Policy investigation for the improvement of broadcasting and telecommunication infrastructure utilization.
- Investigation for the alternatives from the laws in order to improve broadcasting and telecommunication infra utilization.

4. Research Results

Results are summarized as follows. Each chapter of the report is correspond to the research objectives.

- In chapter 2, through the research on the broadcasting and telecommunication infra's status and utilization of wireless carriers, broadcasting service providers, and local governments, we could identify the existence of redundant investment and a lot of darkfiber. Furthermore, through a case from the research on the infra co-utilizing, we have derived the improvement of information gathering system.
- In chapter 3, we have identified the problem through the analysis of existing policies regarding the co-utilization of broadcasting & telecommunication infra. By using these as basis, we have investigated the incentive policy system which could lead to the infra co-utilization. Also, we have developed and presented a new statistics frame.
- In chapter 4, we investigated the status of legal system on broadcasting and telecommunication infra in Korea. Moreover, we proposed the several alternative to improve network utilization.

5. Policy Suggestions for Practical Use Expectations

- It provides theoretical background and policy alternatives regarding on the policy of network infrastructure for the future.
- The result of the identified problems from existing policies will makes steady progress for the new policy in future.
- It can be useful to help the reduction of telecommunication charges and the growth of information & communication industry.

목 차

제 출 문	i
요 약 문	ii
Summary	v
목차	vii
표 목차	x
그림 목차	xii
제 1 장 서 론	1
제 1 절 연구의 배경 및 필요성	1
1. 연구의 배경	1
2. 연구의 필요성	2
제 2 절 연구의 목표 및 내용	6
1. 연구의 목표	6
2. 연구의 내용 및 범위	6
제 2 장 방송통신 인프라 활용실태 조사	10
제 1 절 방송통신 인프라의 정의와 구조	10
1. 개요	10
2. 초고속 인터넷망	12
3. 유선전화망	26
4. 무선통신망	31
5. 방송망	36
6. 방송통신 인프라의 중복구간	42
제 2 절 방송통신사업자 및 서비스 현황	46
1. 방송통신사업자 현황	46
2. 방송통신 네트워크 및 서비스 현황	52
3. 방송통신 자원의 사업자 비중 현황	56
제 3 절 방송통신사업자의 네트워크 구축 및 활용 실태	60
1. 통신사업자의 광케이블 구축 및 이용 현황	60
2. 방송사업자(유선방송사업자)의 광케이블 구축 및 이용 현황	65
3. 자치단체의 자가통신망 구축 규모 및 이용현황	66
4. 전용회선 이용 및 비용 현황	84
5. 시사점	86

제 4 절 인프라 공동활용 및 환경 정보 수집 사례	88
1. 국내의 인프라 공동활용 사례	88
2. 해외의 환경정보수집 사례(미국의 Connected Nation 사례)	93
제 3 장 방송통신 인프라 활용도 제고 정책	103
제 1 절 인프라 공동활용 정책 현황	103
1. 개요	103
2. 가입자 선로 공동활용 제도	105
3. 설비제공 제도	110
4. 상호접속 제도	111
5. MVNO제도	112
6. 로밍제도	115
제 2 절 인프라 공동활용 활성화를 위한 인센티브 정책	117
1. 개요	117
2. 법제도상의 인센티브 제도	117
3. 전기통신사업법에서의 인센티브 제도 개선 방안	120
제 3 절 방송통신 인프라 공동 활용 활성화를 위한 정책 방향	122
1. 개요	122
2. 방송통신 인프라 구축 현황에 대한 현행 조사체계 및 문제점	122
3. 인프라 공동활용 촉진을 위한 새로운 통계 프레임워크	124
제 4 장 방송통신 인프라 활용도 제고를 위한 법제도 개선 방안	126
제 1 절 방송통신 인프라 공동 활용에 관한 법, 제도 현황	126
1. 개요	126
2. 법, 제도 현황	127
3. 시사점	147
제 2 절 자가통신망 관련 법, 제도 현황	149
1. 개요	149
2. 법 제도 현황	149
3. 시사점	152
제 3 절 공동활용 활성화를 위한 법제도 개선 방안	154
1. 수요공급에 대한 정확한 정보수집 체계 구축	154
2. 사업자와 방송통신위원회, 전문 연구기관이 참여하는 협의체 운영	156
3. 망 인프라 관리를 위한 망 자원 공동활용, 공동구축 추진 조직의 설립	157
4. 인프라 공동활용/구축 촉진을 위한 인센티브 제도 도입 및 법제화 추진	158

5. 방송통신인프라의 공동활용, 공동구축을 위한 기존의 법 체계 통합	159
제 5 장 결 론	160
참고문헌	162

표 목 차

<표 2-1> 초광대역융합망 구축 세부 목표	11
<표 2-2> 방송통신망 고도화 유선 가입자망 목표	14
<표 2-3> VDSL의 전화선 구간 길이에 따른 최대 전송속도 비교	19
<표 2-4> HFC망의 상하향 주파수 대역	21
<표 2-5> 유선전화망 Class별 교환기 분류	27
<표 2-6> 서울, 경기, 인천 지역의 인접대역 구분	28
<표 2-7> 시외전화 요금표	29
<표 2-8> WiBro 기술 규격	35
<표 2-9> 기간통신사업자 현황	47
<표 2-10> 방송사업자 현황	50
<표 2-11> 추진주체별 서비스 추진 현황	51
<표 2-12> 초고속인터넷 서비스별 가입자 수 현황	53
<표 2-13> 초고속 인터넷가입자수 추이	54
<표 2-14> 전용회선 시장 현황	56
<표 2-15> 사업자별 광케이블 보유 현황	57
<표 2-16> 사업자별 투자 비중 현황표 (5년간)	58
<표 2-17> 기간통신사업자의 광케이블 구축 규모	60
<표 2-18> 사업자별 광케이블 구축규모 현황	61
<표 2-19> 통신사업자 별 2009년 투자 규모 및 투자 계획	62
<표 2-20> 자가통신망 구축방식별 현황	66
<표 2-21> 지역별 u-City 추진 현황 및 계획	66
<표 2-22> u-City 사업 진행 현황	68
<표 2-23> u-City 제공 서비스 분야	69
<표 2-24> u-City 구축 사업별 방송통신 인프라 구축 방안 현황	70
<표 2-25> 자가통신망 구축과 임대망 도입 간의 비용 산정 기준	76
<표 2-26> 자가망 구축과 임대망 활용 비교	78
<표 2-27> 화성 동탄 u-City에 대한 자가망 구축의 기관 간 경제적 분석 비교	80
<표 2-28> 부산시의 u-City 관련 투자 및 실행 예산 내역	83
<표 2-29> u-City 사업별 투자실적('06~'08)	84
<표 2-30> 전자정부통합망의 망구성 내역	89
<표 2-31> 서울-순천간 공동 구축비용 자료	89
<표 2-32> Connected Nation 주요 제공 서비스	95

<표 2-33> Interactive Map 기본 제공 정보	97
<표 2-34> Interactive Map의 지역 검색 정보	98
<표 3-1> 설비제공제도하에서의 제공사업자 및 이용사업자	111
<표 3-2> 전용회선시장에서의 제공사업자 및 이용사업자	111
<표 3-3> 참여사업자에 따른 MVNO 유형	114
<표 3-4> 로밍서비스를 하기 위한 선행사항	116
<표 3-5> 인센티브 성격에 따른 구분	117
<표 3-6> 현행 방송통신설비 현황 조사 통계 프레임워크	123
<표 3-7> 인프라 공동활용 촉진을 위한 새로운 통계프레임워크	124
<표 4-1> 방송통신인프라 관련 법제도 현황	126
<표 4-2> 전기통신기본법과 시행령의 관계	134
<표 4-3> 무선설비의 위탁운영 및 공동사용 대상과 요건	137
<표 4-4> 가입자선로 공동활용 방식	140
<표 4-5> 가입자선로 공동활용 방식에 따른 특징	141
<표 4-6> 망별 접속통화요율의 산정	142
<표 4-7> 상호접속에 따른 산정방식	143
<표 4-8> 전기통신설비의 상호접속 공동사용 및 정보제공협정의 인가대상 기간통신사업자 ..	145
<표 4-9> 사용정지처분의 기준	151

그 립 목 차

<그림 2-1> 방송통신위원회 조직도	10
<그림 2-2> 국내통신망 전체 개요도	12
<그림 2-3> 국내 초고속 인터넷 서비스 가입자 추이	13
<그림 2-4> 초고속 인터넷망 제공방식별 가입자 현황	15
<그림 2-5> ADSL망 구성도	16
<그림 2-6> ADSL과 VDSL의 전화선 구간 비교	18
<그림 2-7> VDSL망 구성도	19
<그림 2-8> HFC망 구성도	22
<그림 2-9> FTTH망 구성도	25
<그림 2-10> 유선전화망 구성도	26
<그림 3-11> 국제전화망 구성도	30
<그림 2-12> W-CDMA망 구성도	31
<그림 2-13> IS-95A/B, CDMA 2000 1x, 1x EV-DO망 구성도	33
<그림 2-14> WiBro망 구성도	35
<그림 2-15> 지상파 방송망 구성도	37
<그림 2-16> 케이블 방송망 구성도	38
<그림 2-17> 위성방송망 구성도	39
<그림 2-18> 위성 DMB망 구성도	41
<그림 2-19> 지상파 DMB망 구성도	42
<그림 2-20> 동일 지역내 방송통신 인프라 설비 구축 개념도	43
<그림 2-21> xDSL, FTTH, 유선전화망 가입자망의 통합구성도	44
<그림 2-22> 활용실태 조사 연구 대상	46
<그림 2-23> 초고속 인터넷 가입자 점유율(2009.8월 현재)	55
<그림 2-24> 사업자별 광케이블 보유 비율	57
<그림 2-25> 사업자별 방송통신 인프라 보유 비율 변화	59
<그림 2-26> 부산의 u-방재 인프라 통합 구축사업 개요	71
<그림 2-27> 지능형 상황인지 방법 서비스 개념도	73
<그림 2-28> 공공주차장 통합이용 서비스 개념도	73
<그림 2-29> 아현 뉴타운 및 주변 생활권 U-City 시범도시 자료	75
<그림 2-30> 동탄신도시의 인프라 개략 구성도 (3개의 환형망으로 구성됨)	77
<그림 2-31> 자가망 구축 방식과 임대망 활용 방식 비교	79
<그림 2-32> 부산 u-City 운영 및 활용 개략도	82

<그림 2-33> 전자정부통합망 구성도	88
<그림 2-34> KT와 GNG간의 공동구축 협력 합의서	90
<그림 2-35> 굴착 통보 및 공동 활용 관련 문건 샘플	92
<그림 2-36> 미국의 환경정보 제공 지역	93
<그림 3-37> 개발중인 Tennessee 주의 Interactive Map	95
<그림 2-38> Tennessee 주의 통신 지도 정보	96
<그림 2-39> Tennessee주의 Interactive Map 서비스	97
<그림 2-40> Tennessee 주의 Interactive Map 지역 검색 서비스	98
<그림 2-41> Tennessee 주의 Speed Test 서비스	99
<그림 2-1> Connected Nation 운영 구성도	102
<그림 3-1> 가입자 선로 망세분화 개념도	106
<그림 3-2> 동선제공방식	107
<그림 3-3> 회선공유 방식	108
<그림 3-4> 비트스트림 방식	109
<그림 3-5> 이동통신서비스 내 MVNO 유형 구분	114
<그림 3-6> 포상차원의 인센티브 제도 예시 (대·중소기업 상생협력 촉진)	118
<그림 3-7> 보상차원의 인센티브 제도 예시(재해경감을 위한 기업의 자율활동 지원)	119
<그림 3-8> 금지차원의 인센티브 제도 (대·중소기업 상생협력 촉진)	120
<그림 4-1> 전기통신사업법 상의 통신 인프라 효율적 방안 제도	131
<그림 4-2> 기간통신사업자 기준	135
<그림 4-3> 인터넷 멀티미디어 방송사업법의 예외 사유	136
<그림 4-4> 환경친화형 무선국	146
<그림 4-5> 자가통신망 신고 및 확인 절차	150
<그림 4-6> 자가통신망의 목적외 사용	151
<그림 4-7> 방송통신망 자원에 대한 정확한 정보수집체계	155

제 1 장 서 론

제 1 절 연구의 배경 및 필요성

1. 연구의 배경

방송통신산업은 서비스 제공을 위한 대규모의 망자원에 대한 투자가 반드시 필요한 설비기반경쟁산업이다. 따라서 사업자들은 서비스 제공을 위한 필수수단으로서 그리고 규모의 경제를 달성하기 위한 수단으로서 광범위한 투자를 진행해 왔다. 통신사업자들의 대규모 투자는 네트워크 외부성 및 규모의 경제 효과로 인해 통신산업이 자연독점적 성격을 가지도록 만들었으며, 또한 해외 각국의 통신산업이 정부주도의 국영기업에 의해 형성되고 발전한 것도 통신산업이 가진 이러한 특징에 기인한다고 볼 수 있다. 국영 기업 주도의 고착된 통신산업 경쟁구도가 변화하게 된 계기는 독점으로 인한 통신산업 내부의 비효율성 증가와 소비자 편익 저해의 정도가 조기에 전국적인 통신망을 구축하기 위해 채택한 독점구조로부터 얻을 수 있는 이익보다 크다는 인식이 확산되면서부터이다. 범 세계적인 이러한 인식의 공유는 폐쇄적인 통신산업에 경쟁의 원리를 도입하게 만들었고, 그 시발점으로 1996년 미국의 통신법 개정이 이루어졌다.

통신산업에 경쟁이 도입된 이후 신규 진입한 사업자의 경우 서비스 제공을 위해서는 기존 사업자의 망을 임차하거나 스스로의 통신망을 새롭게 구축해야만 했는데, 우리나라의 경우, 망 공동활용에 대한 인식과 법제도가 확립되기 전이기 때문에 후발 진입자들이 모두 후자의 전략을 추진할 수밖에 없었다. 따라서 당연히 후발 진입자들도 서비스 범위의 확장을 위해 전국적인 유무선 통신망 구축에 나서게 되었고, 이는 국가 경제적 자원의 비효율적 배분이라는 우려로 연결되게 되었다. 우리나라에서의 망 자원에 대한 중복투자 논의는 과거 신규 PCS사업자와 두 셀룰러사업자들이 전국적 범위의 이동통신망을 각자 구축하면서부터 등장하였으며, 이후 시내전화, 시외전화, 그리고 초고속인터넷서비스를 위한 동선, xDSL망, 케이블TV망 등으로 확대되어 왔다. 이러한 논의는 방송통신 융합이 진전됨에 따라 방송통신서비스 제공을 위한 모든 유무선 통신망으로 확대될 전망이며, 국가차원에서의 자원의 효율적 배분이라는 정책 목표를 달성하기 위한 다각도의 대안

마련이 시급하다고 할 수 있다.

2. 연구의 필요성

가. 국내외 환경 및 동향

방송통신 인프라 및 서비스 시장에서의 사업자간 경쟁 양상은 크게 설비기반 경쟁(Facilities-based competition)과 서비스기반 경쟁(Service-based competition)으로 구분할 수 있다. 설비기반 경쟁의 경우, 사업자가 자체적으로 구축한 설비를 서비스 개발과 제공의 수단으로 이용하면서 경쟁하는 것이고, 서비스 기반 경쟁은 타 사업자가 구축한 기존 설비의 일부 또는 전부를 임차한 후, 자사만의 서비스를 개발, 제공함으로써 서비스 차별화를 통해 경쟁하는 형태라고 할 수 있다. 통신시장에 사업자가 하나일 경우에는 당연히 자가망을 이용하여 사업을 영위하기 때문에, 경쟁정책이 무의미하지만, 시장에서 여러 사업자가 소비자에게 동일한 효용을 가지는 서비스를 제공하게 될 경우 비로소 경쟁이 발생하게 되고 경쟁정책의 수립과 실행이 필요하게 된다. 통신시장에 경쟁을 도입한 궁극적인 목적은 사업자간의 경쟁으로 인해 요금이 인하되고, 혁신적인 서비스가 시장에 도입될 뿐만 아니라 사업자들이 효율적인 투자전략을 추진하면서 서비스의 품질도 향상될 것이라는 기대 때문이다. 경쟁방식이 가지고 있는 사회적 이익만 본다면 다 사업자에 의한 서비스 기반 경쟁 방식이 보다 우수해 보이지만, 현실적으로 대부분의 국가에서는 통신산업이 가진 특수성, 각 국가의 역사적·경제적 배경, 규제비용 등에 의해 양 경쟁모형이 혼합된 형태가 주류를 이루고 있다.

우리나라의 방송통신 인프라 시장의 경우 거의 동일한 시기에 여러 사업자가 동시에 시장에 진입하여 설비기반경쟁의 구도로 시장 및 산업 발전이 이루어져왔다. 하지만 방송통신 시장이 폭발적으로 성장하면서 이러한 설비기반경쟁의 문제점이 부각되기 시작했다. 예를 들어 신규 사업자가 기존 사업자와 동일한 망을 신규로 구축하여 서비스를 제공하는 경우, 새로운 서비스 수요를 창출하지 못한다면 투자설비가 유휴설비로 남게 되며, 이는 통신망의 효율적 사용을 저해하여 사회적 자원의 불필요한 낭비를 초래하는 중복투자가 될 수 있다. 또한, 개별 소비자에게 통신서비스를 제공하기 위한 가입자망(local loop)을 신규로 구축하기 위해서는 대

규모 선행 투자가 필요하고, 망구축에 상당한 시간이 소요되기 때문에 서비스 제공시기가 늦어지고 따라서 투자비를 회수하는데도 장기간이 소요될 수밖에 없다. 따라서 가입자망 구간은 설비에 대한 접근 없이는 어떠한 경쟁기업도 그 기업의 소비자들에게 서비스를 제공할 수 없는 필수설비(essential facility)의 성격을 가지고 있다고 할 수 있다. 이렇게 서비스 제공을 위해 설비구축에 추가적인 투자를 집행하는 것은(특정한 경우는 제외), 중복투자 및 통신망의 비효율적 사용을 초래하여 결국 국가전체의 효율적 자원배분을 저해할 뿐만 아니라 설비가 신규 사업자에게 진입장벽으로 작용하게 되기 때문에, 경쟁도입에 따른 사후후생의 증대를 제약하게 된다. 통신산업이 가진 이와 같은 특성으로 인해, 시장에서의 경쟁도입 결과가 초기에 원하는 정책목표와 부합하기 위해서는 필수설비 등 기존 설비 보유자의 역할을 제한하거나 또는 기존 사업자의 망 설비를 적정한 가격에 신규 진입자 및 경쟁 사업자에게 제공하도록 하는 정책이 필요하고, 이러한 망 자원의 공동 활용 및 공동구축제도가 활성화 될 수 있는 환경을 조성하는 노력이 있어야 할 것이다.

현재 대부분의 OECD국가들은 방송통신 인프라의 효율적 활용 노력의 일환으로 망개방 제도와 LLU(local loop unbundling)제도, MVNO(mobile virtual network operator), 재판매 제도 등을 도입하고 있다. 특히 미국의 경우는 망개방의 범위를 유선분야에서 가입자회선 이외의 교환 및 전송설비까지로 확장한 UNE 제도를 사용하고 있다. EU 또한 지침에 따라 서비스 기반 경쟁 제도를 채택하고 있기는 하지만, 현재의 상황을 완전한 서비스 기반 경쟁체제로 보기보다는 서비스 기반 경쟁 체제로 이행하고 있는 중간단계로 보는 시각이 강하다. 캐나다의 경우는 기존의 광 선로 중 아직 사용하고 있지 않은 유휴 통신광케이블(다크파이버)의 활용을 통하여 각 지역의 네트워크를 구축하는 정책을 사용하고 있다. 우리나라의 경우에도 서비스 기반 경쟁 제도를 도입하여 방송통신망의 효율적 사용과 중복투자를 해소하고, 시장에서의 신규 진입 활성화를 목적으로 다양한 정책에 대한 논의가 이루어져 왔다. 하지만 아이러니하게도 우리나라는 정부의 적극적인 개입과 설비기반 경쟁체제를 통해 초고속인터넷을 포함한 인프라 및 서비스를 세계 최고로 발전시킨 모범적인 사례로 꼽히고 있다. 우리나라는 이러한 설비기반 경쟁 제도로

에서 제한적으로 가입자선로 공동활용제도, 무선통신시설의 공동이용 제도, 전기통신설비의 공동사용 제도 등을 시행하고 있지만, 각 정책의 적극적인 활용 여건이 조성되지 못하고 있기 때문에 그 정책적 효과는 크게 나타나고 있지 않다.

나. 연구의 필요성

방송통신 인프라의 효율적인 이용을 제고하고 중복투자를 해소하기 위해서는 기존사업자의 통신망을 공동으로 활용하고 새로운 통신망의 구축을 사업자간 협력에 의해 공동으로 구축하도록 하는 제도적 방안이 모색되어야 한다. 또한 방송통신망의 공동 구축 및 공동 활용 정책을 추진할 경우에는 통신시장이 가진 양면성에 주목해야 할 필요가 있다. 공동구축 및 공동활용은 통신사업자가 부담하는 투자비를 경감시켜줄 수 있고, 경쟁의 양상을 서비스 기반 경쟁으로 전환할 수 있기 때문에, 다양한 서비스, 높은 품질 등으로 소비자 편익 또한 증가하게 될 것이라고 예측할 수 있다. 하지만 반대로 기존 통신망의 임차를 통해 서비스 제공이 가능하다는 사실이 기존 통신사업자에게는 망 신규투자 및 망 고도화 투자 유인의 감소로 그리고 신규 사업자에게는 기회주의적 행동을 고려하도록 하는 유인을 제공하게 된다. 미국의 경우 이러한 양면성에 주목하여, 초기에는 시내망을 보유하고 있는 지역별 기존 사업자에 대한 망개방 규제를 통해 경쟁을 활성화하는 서비스 기반 경쟁 정책을 유지해 왔지만, 최근에는 사업자들에게 망 고도화 투자 유인을 제공하기 위해 일부에 대해서 설비기반 경쟁제도를 지원하는 정책을 추진하고 있다(김성환 외, 2006). 일본의 경우도 마찬가지로, 가입자 선로 공동활용제도 등의 도입을 통해 서비스 기반 경쟁 체제로의 전환을 추진하고 있지만, FTTH 망 등 대규모 투자와 연구개발이 필요한 설비에 대해서는 공동활용제도의 적용을 유예하고 있다.

현재 우리나라는 전기통신사업법 제4장 전기통신사업의 경쟁촉진 등(제33조의4~제38조의6)에서 경쟁촉진의 위한 전기통신설비의 제공, 가입자선로의 공동 활용, 무선통신시설의 공동이용 등에 관한 내용을 명시하고 있다. 또한 전기통신설비의 제공조건 및 대가산정기준과 가입자선로 공동활용기준을 각각 전기통신사업법 제22조의5제3항과 제33조의6제1항 및 2항에 따라 방송통신위원회에서 고시하고 있

다. 하지만 이러한 대가산정기준을 통하여 선로설비가 제공된 경우는 거의 없었으며, 대부분 사업자간 협의를 통해 이루어지고 있다. 또한 유휴통신 광케이블(다크파이버)의 관리 및 활용을 위한 약관 및 법제도의 확립이 미비한 상황이기 때문에 다크파이버의 종류 및 용량, 그리고 사업자별 보유 정도에 대한 정보의 파악도 이루어지고 있지 않다. 따라서 공동활용의 대상이 되는 사업자 별 유휴설비를 파악하고 이를 통해 도매 광대역접속서비스, 도매 전용회선서비스 등 재판매 시장을 활성화시키기 위한 제도적 기반의 마련이 시급하다고 할 수 있다.

전술한 방송통신 인프라 자원의 효율적 활용과 관련된 여러 난관을 극복하고 정책 목표를 달성하기 위해서는 최우선적으로 각 사업자가 구축한 망 자원에 대한 현황, 활용도, 향후 투자 계획 등에 대한 조사가 선행되어야 한다. 이러한 조사 결과의 결과를 통해 사업자 별로 활용도가 낮은 인프라 설비를 파악할 수 있고 해당 설비의 활용도를 제고할 수 있는 연동 및 공동 활용 유도 정책을 시행할 수 있기 때문이다. 이러한 과정은 전체 국가 방송통신자원의 활용도를 높임으로써 궁극적으로 소비자의 후생을 증진시키는 선순환의 첫 단계로서 의의가 큰 부분이라고 할 수 있다. 방송통신자원의 효율적 활용도 제고라는 정책 목적을 달성하기 위해서는 현재 사업자 별로 구축 및 관리되고 있는 망 자원에 대한 현황파악이 선행되어야 하며 또한 망 자원 공동 활용 촉진을 위한 기존의 정책이 실효를 거두지 못하고 있는 원인에 대한 분석도 필요하다.

방송통신산업에서의 인프라 활용도 제고 및 중복투자 해소 정책은 일시적인 관점이 아닌 장기적 시각에서 고려해야 하며, 망 자원의 효율적 활용과 경쟁 활성화를 위한 적절한 정책 도구의 개발 및 활용이 시급하다. 또한 기존의 이동통신 사업자간 로밍사례, 각 국의 가입자망 공동활용제도 등에 대한 고찰을 통해 경쟁 지향적이면서 신규 융합서비스 시장의 조기 활성화를 이룰 수 있는 정책 대안에 대한 연구개발이 필요한 때라고 할 수 있다.

제 2 절 연구의 목표 및 내용

1. 연구의 목표

본 연구의 목적은 국내 방송통신 인프라의 구축 현황에 대한 자료 조사를 통해 이용도가 낮은 인프라를 파악하고 해당 설비의 활용도를 제고하기 위한 정책 대안의 개발 및 법, 제도 개선 방안을 연구하는 것이다. 이러한 연구 목적을 달성하기 위해 본 연구가 설정한 주요 연구 목표는 다음과 같다.

- 방송통신 네트워크 인프라의 활용 실태 조사
- 방송통신 인프라의 활용도를 제고할 수 있는 정책안의 개발
- 방송통신 인프라의 활용도 제고를 위한 법, 제도 개선 방안 도출

위와 같은 연구 목표를 달성하기 위해 본 연구에서는 먼저 국내 주요 유무선 통신사, 방송사, 그리고 지방자치단체들의 네트워크 구축 현황에 대한 조사를 통해 각 분야별로 설비 구축 규모, 설비이용 형태, 유휴설비의 유무 및 활용도, 그리고 향후의 구축 계획 등에 대한 조사 연구를 수행하였다. 1단계에서 수집한 각 사업자 및 자치단체의 망 구축 현황 및 계획에 대한 자료는 국가 방송통신 자원의 활용도 측면에서 반드시 검토되어야 할 내용이며, 검토 결과는 인프라의 활용도 제고를 위한 다양한 정책의 개발, 그리고 개발된 정책 추진의 효과성을 제고하기 위한 기초 자료로서 활용하였다.

2. 연구의 내용 및 범위

본 연구과제의 주요 내용은 전술한 각 단계의 연구목표를 달성하기 위한 구체적인 수단 및 절차이며, 크게 방송통신 인프라의 구축 현황에 대한 조사부분, 인프라 활용도 제고를 위한 정책 대안 개발 부분, 그리고 실질적인 정책 입안 및 추진을 위한 관련 법, 제도 개선방안 연구로 구성 및 연결된다. 연구 목표를 기준으로 도출한 각 단계의 주요 연구내용 및 범위는 다음과 같다.

가. 방송통신 네트워크 인프라 활용 실태 조사

기 구축된 방송통신 인프라 현황 및 활용 실태 조사의 범위는 주요 통신사들이 포설한 광케이블을 중심으로 공중파와 케이블 방송사, 그리고 지방자치단체까지 범위를 확장하여 전체 망 구축 규모, 현재의 사용 현황, 그리고 미래의 구축계획에 대한 조사까지이며, 조사 결과는 아래 표와 같은 형태로 가공하여 다음 단계의 연구에 활용하였다. 조사 대상 인프라와 대상 사업자의 범위는 다음과 같다.

- 주요사업자/기관들의 광케이블 구축 현황 파악: 국내외 통신사별 유휴 통신광케이블(다크 파이버) 구축 규모, 이용 현황 및 계획 조사
- 유무선통신사업자(KT계열사, LG계열사, SK계열사, 중소기업자)
- 방송사업자(공중파 사업자, 케이블 방송사업자, 위성 등 기타사업자)
- 지방자치단체 (지방 자치단체 및 공공기관): 신도시와 혁신도시 등 새로운 기반의 지역별 자치단체에서 자가 통신망 확보를 위해 구축한 광케이블 사례 조사(U-City사업에 의해 구축한 경우를 중심으로)

방송통신 인프라 구축 현황에 대한 사례 조사와 함께 본 연구에서는 국내외 환경정보 수집을 통한 인프라 공동활용 사례에 대한 조사도 병행하여 추진하였다. 국내외 인프라 공동활용 사례로는 KT와 드림라인간 통신구 공동활용 사례, KT와 세종텔레콤(구, 지앤지)간의 통신망 공동 구축 사례들을 들 수 있다. 마지막으로 미국 연방정부 및 각 주 정부가 공동으로 추진 중인 ConnectedNation 사업에 대한 사례연구도 수행하였으며, 이를 통해 국내 통신망 관련 정보 수집의 필요성과 중요성 그리고 사업자 별로 구축한 망 현황에 대한 정보를 어떻게 활용할 것인지에 대한 시사점을 도출 할 수 있었다.

나. 방송통신 인프라의 활용도를 제고할 수 있는 정책안 개발

방송통신 인프라의 공동활용과 관련된 대표적인 기존의 정책 사례로는 가입자 망 공동활용제도와 이동통신사업자 간 기지국 공동활용(로밍), 그리고 MVNO제도 등을 들 수 있다. 방송통신산업은 막대한 초기 투자비용이 소요된다는 점에서 대

표적인 설비기반 경쟁 산업이라고 할 수 있으며, 이러한 이유가 사업자들의 자유로운 시장진입을 가로막는 장벽으로서 경쟁활성화의 걸림돌이 되어 왔다. 이러한 시장 구조 상의 문제를 해결하기 위해서 우리나라를 포함한 주요 국가에서 이와 같은 정책을 추진하고 있지만, 일부 국가를 제외하고는 큰 실효성을 거두지는 못하고 있다. 본 연구 세부 주제에서는 이와 같은 기존 정책에 대한 분석을 통해 문제점을 도출 하였으며, 이를 기반으로 인프라 공동 활용을 활성화 시킬 수 있는 정책 대안을 개발하고 제시하였다.

다. 방송통신 인프라의 활용도 제고를 위한 법, 제도 개선 방안 도출

본 세부 연구주제에서는 새롭게 개정된 설비제공과 관련하여, 설비의 제공조건, 대가산정의 기준 등을 검토하고 법, 제도상의 추가적인 개선 사항과 적용방안을 제시하였다. 2008년 2월 29일에 개정된 전기통신사업법에서는 제33조의 4에서 제38조의 6에 걸쳐 전기통신사업의 경쟁촉진과 관련된 내용을 대폭 수정하였으며, 전기통신설비의 제공조건 및 대가산정기준과 가입자선로의 공동활용기준이 2008년 5월 19일 방송통신위원회를 통해 새롭게 고시된 바 있다. 전기통신사업법 제33조의6과 7에는 가입자선로의 공동활용과 무선통신시설의 공동이용에 관한 내용이 명시되어 있다. 기간통신사업자는 이용자와 직접 연결되어 있는 교환설비로부터 이용자까지의 구간에 설치한 설비에 대하여 다른 전기통신사업자가 공동활용에 관한 요청을 하는 경우에는 이를 허용하도록 되어 있으며, 무선통신시설의 공동이용에 있어서도 협정을 체결하여 이를 허용할 수 있도록 하고 있다. 또한 공동이용 대가의 산정 기준·절차 및 지급방법 등은 방송통신위원회가 고시한 공동이용의 범위와 조건·절차·방법 및 대가의 산정 등에 관한 기준을 따르도록 하고 있다. 또한, 방송통신위원회는 2008년 5월 19일 방송통신위원회고시 제2008-68호를 통하여 전기통신설비의 제공조건 및 대가산정기준을 고시하였다. 이 고시에는 설비제공의 기본원칙과 관련하여 제공사업자는 이용사업자에게 자신의 사업 또는 타사업자에게 제공하는 것과 부당하게 차별하여 설비를 제공하여서는 아니 되며, 제공사업자와 이용사업자는 신의성실의 원칙에 입각하여 설비의 적기제공과 제공된 설비가 최적의 상태로 유지될 수 있도록 상호 노력하여야 한다고 명시하고 있다. 제공설

비의 사용기간은 제공사업자로부터 제공받는 선로설비 및 전용회선의 최소사용기간은 6개월로 하며, 다만 이용약관에 규정된 전용회선의 경우에는 이용약관에 따르도록 하고 있다. 제공대상설비중 선로설비의 이용대가는 제19조 내지 제27조의 표준원가 계산방식으로 산정하는 것을 원칙으로 하고 있다. 본 연구에서는 간략히 언급한 이와 같은 방송통신인프라의 공동활용 촉진을 위한 기존의 다양한 법, 제도를 분석하고 개선방안을 제시하였다.

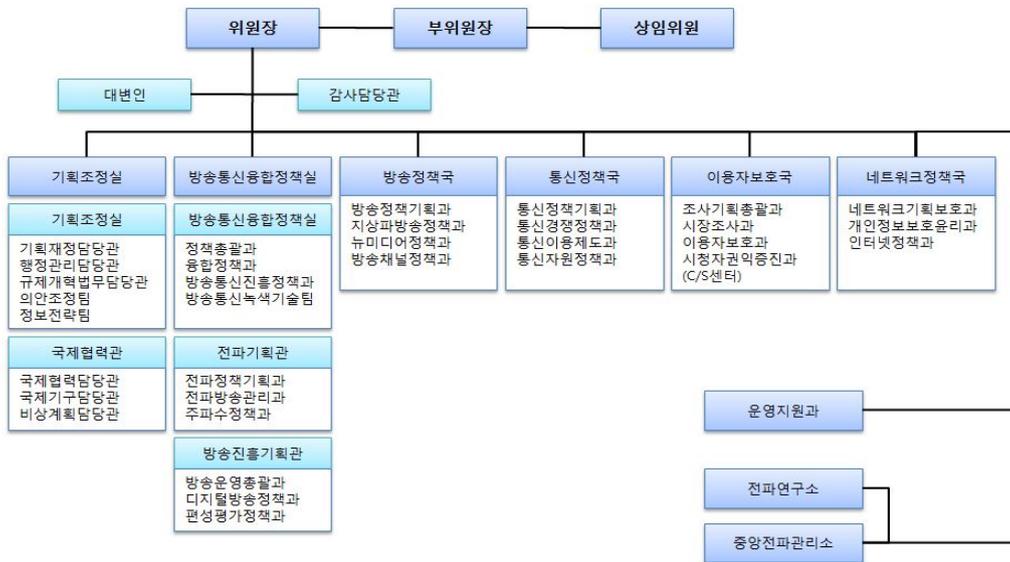
제 2 장 방송통신 인프라 활용실태 조사

제 1 절 방송통신 인프라의 정의와 구조

1. 개요

방송통신망이란 지상파 방송, 케이블 방송, 위성 방송, 디지털 멀티미디어 방송(Digital Multimedia Broadcast : DMB)등의 방송망과 초고속 인터넷, 무선 LAN, 와이브로(Wireless Broadband : WiBro), 이동전화망 등의 통신망이 융합된 네트워크를 말한다. 방송통신망은 사용자의 단말기가 어떠한 망에 접속되어 있든지 방송망과 통신망에서 제공되는 서비스를 모두 이용할 수 있는 환경을 제공한다. 예를 들어 이동통신망을 이용하는 사용자의 휴대전화단말을 통해 무선인터넷망에 접속하여 웹 서비스를 이용할 수 있는 환경이 제공가능하며 이를 방송통신망이라 한다.

국내에서는 이러한 방송망과 통신망의 융합 환경에 능동적으로 대응하여 효과적인 정책 및 규제를 펼치기 위해 2008년 3월 방송위원회와 정보통신부가 통합된 방송통신위원회가 출범하게 되었다.



<그림 2-1> 방송통신위원회 조직도

자료 : 방송통신위원회 홈페이지.

방송통신위원회는 기존 방송위원회가 수행하던 방송관련 정책기능과 방송프로그램 심의 등의 규제기능 및 진흥업무와 정보통신부가 수행하던 통신 및 전파 관련 정책 및 규제기능 등을 통합하여 보유하고 있다. 방송위원회와 정보통신부와의 통합으로 인해 주파수관리, 뉴미디어 콘텐츠 규제 등과 같이 방송위원회와 정보통신부 간의 규제권한이 상충했던 분야에 대한 통합대응이 가능해지게 되었다.

2009년 1월 방송통신위원회는 방송통신인프라의 세계적인 선도국가 구축을 목표로 초광대역융합망(Ultra Broadband convergence Network : UBcN)구축 계획을 발표하였다.

<표 2-1> 초광대역융합망 구축 세부 목표

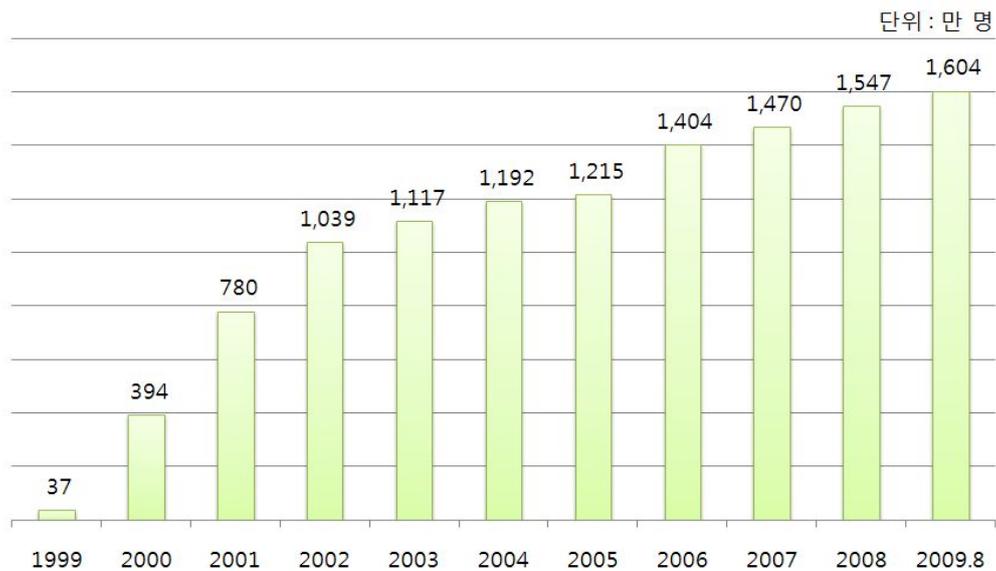
구 분		2009~2010	2011~2013	
백본망	유선전화망 IP화	30%	70%(2015년 100%)	
	이동전화망 IP화	-	15%	
가입자망	유선	광대역(50~100m)	1,200만 명	1,450만 명
		초광대역(최대 1G)	-	상용서비스(2012년) 20만 명(2013년)
	무선	광대역(1m~2m)	2,800만 명	4,600만 명
		초광대역(평균 10m)	-	상용서비스 및 30만 명(2013년)
방송망	디지털 지상파 방송 커버리지	93%	96%	
	디지털 케이블 TV 홈패스율	93%	96%	
센서망	망고도화	공공부문 센서망 연계(2012년)		

자료 : 방송통신망 중장기 발전계획, 방송통신위원회, 2009.1.

초광대역융합망은 융합된 품질이 보장된 광대역 멀티미디어 서비스를 언제 어디서나 끊임없이 이용할 수 있는 개념의 차세대통합네트워크를 말한다. 초기 차세대 통합망(Next Generation Network : NGN)은 여러 기술로 구성된 회선기반의

말한다. 초고속 인터넷 서비스는 90년대 이후 인터넷 상에서의 고속 데이터 전송에 대한 인터넷 서비스 이용자들의 수요 증가로 인해 등장하게 되었다. 초고속 인터넷은 1998년 제 1단계 초고속정보통신망 구축사업이 완료되면서 본격적으로 보급되기 시작하였으며, 국내 최초의 초고속 인터넷 서비스는 1998년 6월 두루넷이 케이블TV망을 이용하여 초고속 인터넷 서비스를 제공한 것을 최초로 보고 있다.

두루넷 등장 이후 1999년 하나로통신(하나로 텔레콤의 구 명칭, 현 SK브로드밴드)이 국내 최초로 ADSL 방식의 초고속 인터넷을 상용화하여 서비스를 제공하였다. 1999년 12월에는 KT를 시작으로 테이콤, 드림라인, 온세통신 등이 차례로 초고속 인터넷 서비스를 개시하면서 초고속 인터넷 시장은 빠르게 성장하기 시작하였다.



<그림 2-3> 국내 초고속 인터넷 서비스 가입자 추이

자료 : 한국통신사업자연합회 홈페이지, 2009. 11.

초고속 인터넷 서비스 도입 초기인 1999년에는 전체 초고속 인터넷 서비스 가입자가 37만 명에 불과했으나 이후 2000년에는 402만 명(9.2% 증가), 2001년에 781만 명(51.4% 증가), 2002년에는 1,000만 명(78.1% 증가)의 가입자를 확보하는

등 국내 초고속 인터넷 시장은 빠른 성장세를 나타내었다. 2009년 상반기 현재 국내 초고속 인터넷 가입자 수는 한 가구당 한 회선 꼴인 약 1,604만 명의 가입자 수준을 확보하고 있다.

초고속 인터넷 망은 최근 등장한 IPTV와 VoIP등과 같은 IP기반 서비스 활성화를 위한 All-IP 시대의 기반 환경이다. 향후 IP기반 서비스가 보다 활성화되면 인터넷 데이터 패킷의 전송량이 현재보다 현격하게 증가될 것이며, 이를 수용하기 위한 초고속 인터넷망 고도화가 방송통신위원회에 의해 추진되고 있다. 현재의 1.5~2M 급 초고속 인터넷 망은 2008년에 구축이 완료되었으며, 50~100M 급 광대역 망은 도시지역을 중심으로 구축되어 전체 가구 대비 57%수준으로 구축이 진행되었고 2010년까지 70%수준 달성을 목표로 추진되고 있다.

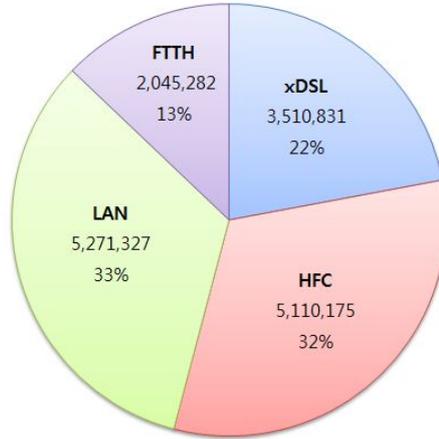
<표 2-2> 방송통신망 고도화 유선 가입자망 목표

구 분		1단계 (2009~2010)		2단계 (2011~2013)		
		2009년	2010년	2011년	2012년	2013년
광대역 (50~100M)	구축율	65%이상	70%이상	80%이상	90%이상	95%이상
	가입자	1,100만	1,200만	1,300만	1,400만	1,450만
초광대역 (100M이상)	가입자	-	-	-	상용서비스, 1만	20만

자료 : 방송통신망 중장기 발전계획, 방송통신위원회, 2009.

초고속인터넷의 백본망(기간망)은 기본적으로 이미 광케이블로의 전환이 완료되어 있기 때문에, 가입자 망 단위에서 각 초고속 인터넷 서비스 간의 가장 큰 차이는 마지막 단자에서 가정까지 들어가는 최종회선의 종류에 따라 달라진다고 볼 수 있다. 현재 국내에 서비스되고 있는 초고속 인터넷 서비스의 종류는 xDSL, 광동축혼합망(Hybrid Fiber Coaxial : HFC), FTTH, 아파트 LAN등이 있다.

단위 : 명



<그림 2-4> 초고속 인터넷망 제공방식별 가입자 현황

자료 : 방송통신위원회, 2009년 상반기 현재.

※ LAN은 아파트LAN을 의미함.

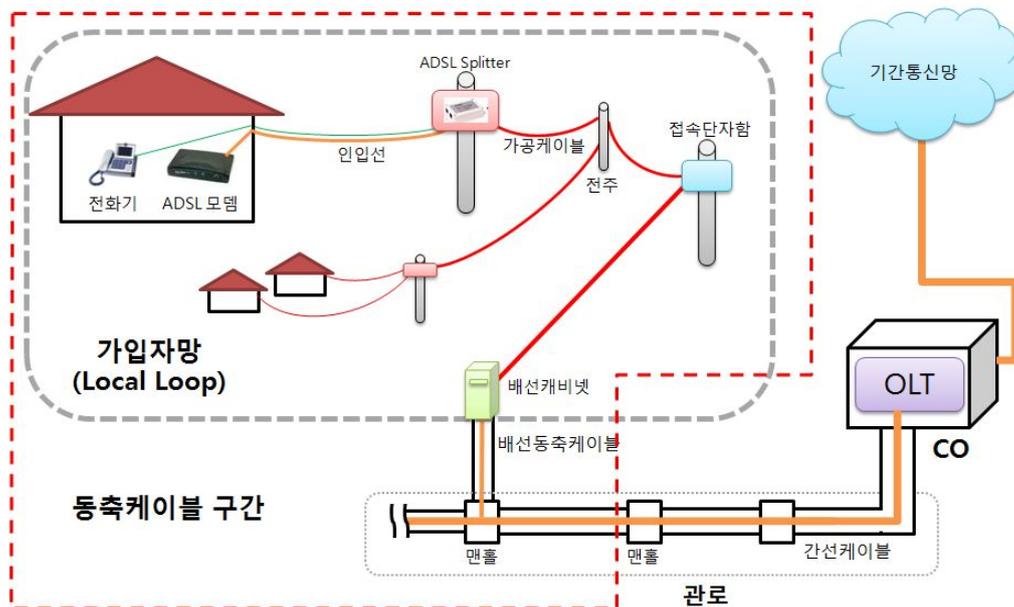
현재 국내의 초고속 인터넷 가입자망 기술 중에는 아파트LAN방식이 33%로 가장 높은 비중을 차지하고 있다. 이는 국내 주거환경 상 아파트형태의 주거형태가 가장 많은 비중을 차지하고 있기 때문으로 해석할 수 있다. 광동축혼합망 방식인 HFC와 ADSL, VDSL과 같은 xDSL방식은 각각 32%와 22%로 초고속인터넷 보급기술 중 아파트LAN 다음으로 높은 비중을 차지하고 있다. FTTH 방식은 전체의 13% 수준으로 세계에서 FTTH가 가장 활성화된 일본에 비해 낮은 수준의 보급율이지만 상용화 서비스가 출시된 지 2년 만에 200만 가입자를 돌파한 점을 감안한다면 향후 빠르게 성장할 것으로 기대할 수 있다.

본 연구에서는 현재 가입자를 대상으로 국내에서 서비스되고 있는 대표적인 초고속 인터넷 서비스 기술인 ADSL, VDSL, HFC, FTTH를 중심으로 진행하였다.

가. ADSL

ADSL(Asymmetric Digital Subscriber Line)은 음성 전화 서비스의 주된 인프라로 활용되는 구리선(copper line)기반의 가입자 선로를 통하여 고속의 디지털 데이터를 전송하는 방식을 말한다. ADSL은 HDSL과 달리 트래픽의 비대칭성을 고려

한 전송방식으로 대다수의 사용자들이 상향 트래픽에 비해 하향 트래픽의 양이 많은 것을 고려하여 비대칭적인 대역폭을 제공하고 있다. 현재 0~4 KHz 대역은 POTS(Plain Old Telephony Service)를 위해 사용되고, 4~100 KHz 대역은 상향 트래픽을 위해 640 Kbps를 제공하는 데 사용되고 있다. 반면 하향 트래픽을 위해서는 100KHz~1MHz 대역을 통해 최대 8Mbps의 대역폭을 제공하고 있다.



<그림 2-5> ADSL망 구성도

ADSL망은 기간전송망으로부터 라우터를 거쳐 광케이블 단말인 OLT(Optical Line Terminal)까지 광케이블 구간으로 구성되어있으며, OLT에서 구리선을 통해 전화국 측의 DSLAM(DSL access multiplexer)에 연결이 된다. DSLAM로부터 전화국 측의 스플리터(splitter)를 통해 음성과 데이터 신호를 분리/결합하여 전송하고, 이렇게 전송된 신호는 가입자택내의 스플리터에서 다시 음성과 데이터 신호의 분리/결합이 발생한다. 이렇게 변환된 데이터 신호는 ADSL모뎀을 통해 가입자의 인터넷 단말기로 연결되며, 음성 신호는 전화장비로 연결되어 제공된다.

ADSL은 높은 대역폭을 데이터 전송패턴에 따라 비대칭으로 데이터 전송속도를 제공하여 효율성을 높였으며, 전화선으로 연결을 하는 방식이라 개설시 추가비

용이 다른 네트워크에 비해 적게 든다는 장점이 있다.

반면, ADSL은 전송 거리에 제약을 많이 받는다는 단점이 있다. ADSL은 매우 높은 대역폭을 이용해 데이터 통신을 하는데, 1MHz에 이르는 고주파는 빠른 전송속도를 낼 수 있는 장점이 있지만 전송거리가 길면 길수록 데이터 손실이 함께 증가하게 된다. 따라서 사용자의 가정에서 전화국 교환기까지의 거리가 먼 경우에는 ADSL을 이용할 수 없게 된다. 만일 9Mbps의 최고 속도를 내는 경우라면 전화국과 사용자의 거리는 1.5km 미만이어야 하며, 2Mbps 이하의 속도를 내는 ADSL 서비스라도 4~5km가 넘으면 서비스가 불가능하다.

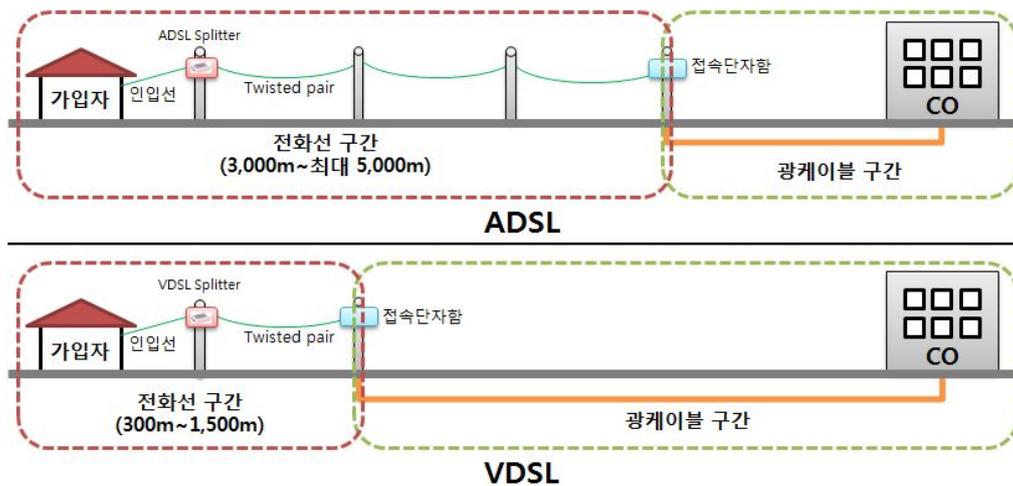
나. VDSL

동선 기관 선로인 ADSL과 광케이블 기관 선로 사이의 과도기적 가입자 접속망인 VDSL(Very high bit rate Digital Subscriber Line)은 ADSL보다 더욱 큰 대역폭을 필요로 하는 시장의 요구로 등장하게 된 초고속 데이터 통신망 기술이다. 최대 8Mbps의 하향 대역폭을 제공하던 ADSL이 널리 보급되면서 고속 데이터 통신 기반의 서비스가 빠르게 발전하게 되었으나, 이는 오히려 사용자들로 하여금 보다 높은 대역폭의 데이터 통신 서비스를 요구하게 하는 계기가 되었다. 이러한 배경으로 인해 등장한 VDSL은 기존 ADSL에 비해 약 10배 정도 높은 전송속도를 보장하는 ADSL가 발전된 형태의 기술로, 빠르게 ADSL을 대체하게 되었다.

VDSL은 전화국 등으로부터 ONU(Optical Network Unit)까지는 광케이블로 연결되어 있으며, ONU부터 가입자까지는 기존의 전화선인 꼬임쌍선(Twisted pair)으로 연결되는 방식이다. 이러한 VDSL의 구성방식은 ADSL의 구성 방식과 비슷하나, 꼬임쌍선 구간이 300m에서 최대 1,500m로 상대적으로 짧게 구성되어 있다. 이로 인해 광케이블로 데이터가 전송되는 구간이 길고 전화선으로 데이터가 전송되는 거리가 짧아, ADSL보다 높은 속도를 보장한다. 또한 채널의 특성상 ADSL보다 약 10배 이상의 주파수 대역폭을 사용하기 때문에 ADSL보다 안정적이며 더 많은 양의 데이터 트래픽을 소화할 수 있어 하나의 ONU를 통해 수십의 가입자를 수용할 수 있다.

이러한 구성방식으로 인해 VDSL은 FTTC(Fiber To The Curb)의 마지막 킬로

미터 부분을 차지할 저비용/고효율의 해결책으로 평가받고 있다. 현재 가입자망 고도화의 최종 진화기술이라 할 수 있는 FTTH(Fiber To The Home)은 광케이블을 가입자 댁내까지 연결하는 기술이다. FTTH는 상대적으로 단가가 높은 광케이블을 가입자 망 구간 전체에 설치하는 것이기 때문에 ADSL에서 FTTH로 가입자 망 전체가 전환되기까지는 많은 비용과 시간이 소요된다.



<그림 2-6> ADSL과 VDSL의 전화선 구간 비교

VDSL은 ADSL보다 광케이블 구간을 가입자망에 보다 가깝게 확장하여 ADSL보다 높은 전송속도를 보장함으로써, ADSL에서 FTTH로 전환되는 과도기적인 시점에서 사용자의 수요를 만족시키면서 광케이블 구간을 확장하는 효율적인 기술로서 널리 보급되어 사용되고 있다.

기본적으로 VDSL은 대칭형과 비대칭형의 두 가지 형식의 데이터 전송이 가능하나, 사업자 대부분이 비대칭형 전송방식으로 서비스를 하고 있다. VDSL이 제공할 수 있는 최대 트래픽은 ONU와 가입자를 연결하는 동선의 길이에 영향을 받으며, 그 동선의 길이는 최소 300m에서 최대 1,500m사이의 제한을 받는다.

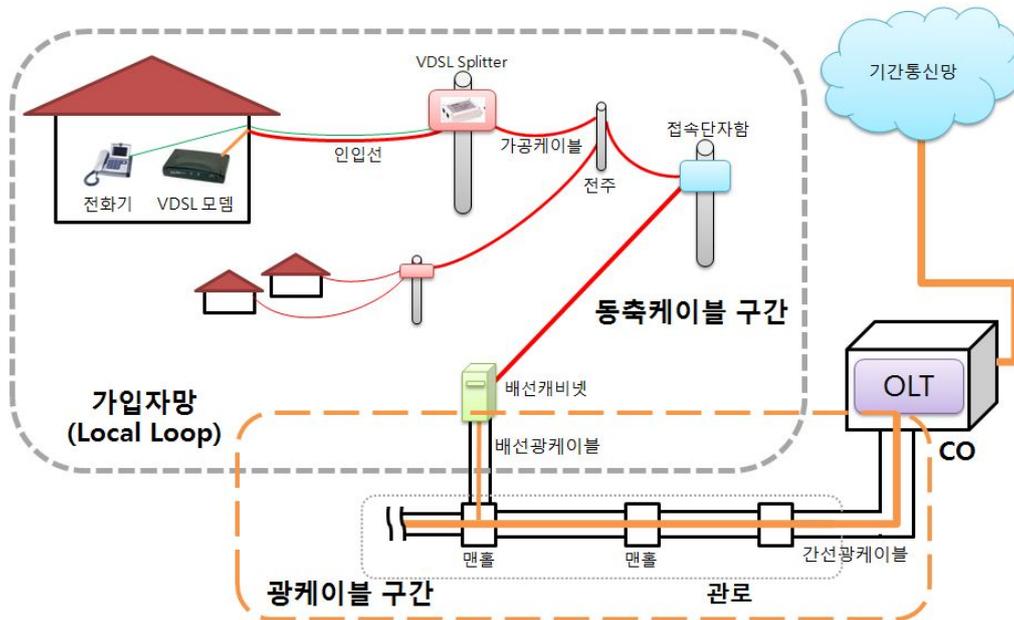
비대칭형 전송방식에서는 하향 트래픽을 위해서 최대 51.84 Mbps까지 서비스가 가능하며, 상향트래픽은 최대 1.62 Mbps 정도의 서비스 제공이 가능하다. 반면 대칭형 전송방식은 양방향 모두 19.2 Mbps의 동일한 대역폭을 제공한다.

<표 2-3> VDSL의 전화선 구간 길이에 따른 최대 전송속도 비교

거리	전송방식	하향 트래픽	상향 트래픽
Short (300m~)	비동기식	52Mbps	6.5Mbps
	동기식	26Mbps	
Medium (~1,000m)	비동기식	26Mbps	3.2Mbps
	동기식	13Mbps	
Long (~1,500m)	비동기식	13Mbps	1.6Mbps
	동기식	6.5Mbps	

자료 : 이훈, 김봉태, VDSL 기술동향, 2002.

VDSL의 네트워크 구성은 <그림 2-7>과 같이 나타낼 수 있다.



<그림 2-7> VDSL망 구성도

전화국에서 광중단장치인 ONU까지는 광케이블로 연결되어 있으며, ONU는

주택 인근의 street cabinet이나 전신주, 아파트 통신실이나 사무실 등에 위치한다. 광케이블을 통하여 전송된 광 신호는 ONU에서 전기신호로 변환된 후 각 가입자들에게 보내지기 위해 역 다중화 된다. 또한 ONU에서는 각 가입자들이 보낸 데이터를 다중화한 뒤 광 신호로 변환하는 변조 작업도 수행한다. 현재 국내의 VDSL 변복조 방식은 크게 QAM(Quadrature Amplitude Modulation)¹⁾방식과 DMT(Discrete Multi-Tone)²⁾방식이 듀얼 표준으로 사용되고 있다. QAM 방식은 장비 개발이 비교적 쉬워 초기에 많이 사용되었으나, 2004년 KT에서 50Mbps급 VDSL 회선 공급을 목표로 KD넷과 미리넷에서 DMT 칩셋을 공급받아 DMT방식의 VDSL을 서비스하기 시작하여 현재 대부분의 사업자들이 DMT방식을 사용하고 있다. ONU부터 가입자까지는 기존의 전화선인 동선이 사용되며, ADSL과 동일하게 스플리터를 통해 데이터 신호와 음성이 분리되어 데이터 통신과 전화 서비스를 동시에 이용할 수 있게 된다.

방송통신위원회는 2009년 방송통신망 중장기 발전계획을 통해 2012년까지 VDSL을 놓여준지역까지 확대 구축하는 방안을 추진 중이며, 대도시 지역은 기가급 인터넷 서비스를 통해 VDSL 가입자망은 ONU부터 가입자간의 거리를 광케이블로 대체하여 GE-PON 기술이 적용된 FTTH 방식으로 전환한다는 계획을 추진 중에 있다.

다. HFC(Hybrid Fiber Coaxial)

HFC망은 기존 CATV망을 이용하여 광섬유 케이블과 동축케이블이 혼용되어 사용되는 데이터 전송 방식이다. 기존의 CATV시스템에서는 광케이블망을 이용하

1) QAM : 데이터 전송효율을 향상시키기 위해 디지털 신호를 운반하는 단일 반송파에서 진폭과 위상을 동시에 변조하는 방식이다. 디지털 신호를 운반하는 단일 직교 반송파에서 진폭과 위상을 동시에 변조하는 것으로 수신 단에서는 직교성을 이용하여 연속된 Data Stream을 검출한다. 구현이 간단하고 전력소모가 적다는 장점으로 인해 VDSL시장 초기에 많이 보급된 방식이나, 낭비되는 주파수가 많고 기존의 ADSL과의 호환성이 떨어져 DMT방식에 비해 전송거리가 짧은 단점이 있다.

2) DMT : 미국 스탠퍼드 대학에서 개발된 xDSL 변복조 기술로 디지털 전송을 위해 음성/데이터 정보 채널을 256개의 부채널(sub-channel)로 분할하여 각 부채널에 데이터를 할당하여 전송하는 다중 반송파 변조 방식의 일종으로 고주파에서 왜곡 현상을 보완하기에 적합한 방식이다. 전화선에 대한 호환성이 높아 다양한 전화선에서 최대의 전송 속도를 얻을 수 있으며 ADSL과의 호환성이 높으며 주파수 계획 변동에 유연하게 대처할 수 있다는 장점을 가지고 있다. 반면, 구조가 복잡하며, 전력소모가 크고 개발이 어렵다는 단점 등으로 인해 VDSL 시장 초기에는 널리 사용 되지 못했으나, 최근 50Mbps급 전송속도에 대한 수요가 높아지면서 DMT칩셋 개발이 적극적으로 이루어지고 있는 상태이다.

여 아날로그 방송을 전송하기 위해 아날로그 방송신호를 디지털화하고 광케이블을 통하여 전송하였다. 이렇게 전달된 디지털 신호는 다시 아날로그화 과정을 거쳐 CATV서비스를 제공하였다. 이후 AM 광 전송장치(AM optical transmission)를 통해 별도의 코덱(CODEC)없이도 데이터 및 음성 등과 같은 광대역 콘텐츠를 운송하는 광대역 양방향 서비스 제공이 가능한 광·동축 복합 망으로 진화하였다.

<표 2-4> HFC망의 상하향 주파수 대역

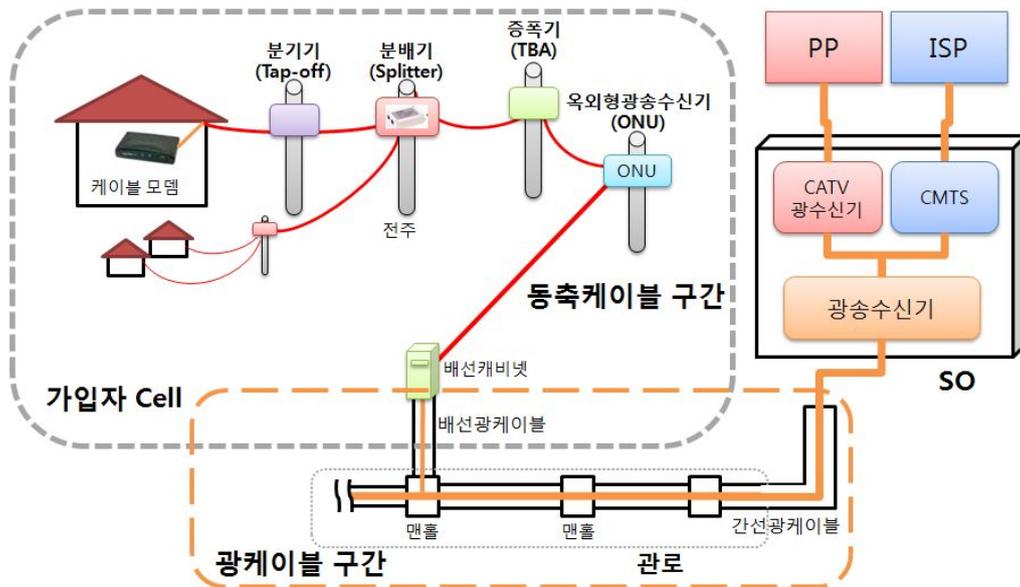
Headend(SO)	HFC망		가입자 측
케이블TV	TV Channels	하향	54~500MHz 552~750MHz
인터넷 접속 (IP Router)	Data Channel	하향	500~552MHz
		상향	5~42MHz

자료 : 파워콤 네트워크운영단, 2002.

HFC망의 채널들에 할당되는 주파수 대역을 살펴보면, 5~50 MHz 부분은 상향 채널들에게 각각 1~10Mbps 의 대역폭을 할당하는데 쓰인다. 50~450 MHz사이의 주파수 대역은 아날로그 비디오 채널들에 의해 사용되는데, 400 MHz 대역의 경우 약 50 개의 CATV 채널을 전송할 수 있다. 450~750 MHz 의 주파수 대역은 하향 채널들에게 각각 최대 40 Mbps 의 대역폭을 할당한다.

HFC망은 기본적으로 서비스 구역을 여러 개의 Cell로 구분하여 구축되어 있다. SO와 가입자 Cell의 옥외형광송수신기(Optical Network Unit : ONU)까지의 구간은 점대점(point to point)의 광케이블 구간으로 구축되어 있으며, ONU에서 가입자 댁내까지는 동축케이블로 구성되어 있다. 하나의 가입자 Cell은 하나의 광 코어로 연결되어 있으며, 하나의 광 코어는 가입자 Cell내에서 ONU를 통해 여러 가닥으로 분기되는 Tree & Branch형으로 구성되어 있다. 가입자 Cell은 1,000에서 최대 1,500가구 단위의 규모를 이루고 있으며, 해당 가입자 Cell에서 가입자가 증

가할 경우 추가로 ONU를 설치하는 Cell 분할을 통해 병목현상³⁾을 해소할 수 있다.



<그림 2-8> HFC망 구성도

가입자간 구간은 ONU에서 간선구간 증폭기(Trunk Bridge Amplifier : TBA)인 능동소자와 광 결합분배기(Splitter), 케이블 신호분배기(Tap-off)등의 수동소자의 조합으로 구성되어 있다. 이들 소자들은 ONU 또는 가입자 측의 신호를 광 신호에서 분배 또는 광신호와 결합하는 역할을 하며, 가입자택내에 설치된 최종 네트워크 단말(NT; Network Termination)인 케이블 모뎀은 아날로그 비디오 신호와 디지털 비디오 신호, 데이터 신호의 변·복조를 수행하는 역할을 한다.

HFC의 장점은 기업이나 가정에 항상 설치되어 있는 기존의 동축케이블을 교체하지 않고서도, 광섬유 케이블의 일부 특성을 사용자 가까이 전달할 수 있다는 것이다. 하지만 HFC망은 xDSL망과는 달리 공유매체방식이어서 동축 케이블을 동시에 사용하는 가입자가 증가하면 데이터 전송속도가 느려지는 병목현상을 띄게

3) 병목현상(瓶一現象, Bottle-neck Inflation) : 초고속인터넷 망에서의 병목현상은 해당 초고속인터넷 가입자 망 기술의 가입자가 증가하여 해당 망이 수용할 수 있는 데이터 트래픽을 초과하여 데이터 전송속도가 느려지는 현상을 말한다.

된다는 단점이 있다. 하나의 광케이블에 연결되어 있는 가입자 수를 Cell당 가입자 수라고 하며, 한 Cell당 가입자의 수가 500명 이하여야 상향 평균 30Mbps, 하향 평균 42Mbps수준의 원활한 양방향 데이터 전송 서비스가 가능하다. 보다 높은 수준의 전송속도 수준을 확보하기 위해서 복수의 대역을 사용하는 방법도 존재하지만 이는 한시적인 방법이며, 지속적으로 Cell당 가입자 수가 증가할 경우에는 Cell분할 작업을 해야 한다. Cell당 가입자 수를 줄여나가기 위한 Cell 분할은 광코어의 한 가지를 절단하여 ONU를 추가로 설치하여 분기를 늘리는 방법이 있다. 최근에 등장한 디지털 광케이블의 경우 대역폭의 분할 전송이 가능한 특성을 이용하여 Cell당 가입자를 그룹으로 묶고 별도의 대역폭을 지정하여 대역폭의 여유를 확보하는 방법도 등장하였다.

현재 HFC시장에서는 부가통신 사업자로 등록되어 있는 지역 방송사업자(SO/RO)들의 급속한 성장이 나타나고 있다. SO의 HFC를 통한 초고속 가입자는 2003년 4월에는 전월대비 21.8%를 성장세를 나타내는 등 2003년 상반기 중 SO의 HFC 시장진입은 활발하게 나타나고 있다. 그러나 현재 HFC 시장에서는 하나로 및 두루넷 등 기간통신사업자의 시장점유율이 70%를 상회하고 있으며, SO들의 시장점유율이 4%안팎에서 형성되는 등 아직은 시장지배력이 높지는 못한 실정이다.

라. FTTH(Fiber To The Home)

광케이블망이 가입자의 댁내까지 연결되는 FTTH망은 홈 네트워크 및 광대역 서비스 활성화를 위한 가장 이상적인 기술로 주목받고 있는 네트워크 기술이다. 기본적으로 가입자 당 하향 최대 100Mbps의 대역폭을 보장함으로써 광케이블 한 가닥으로 가입자가 IPTV 서비스, VoIP 서비스, 초고속 인터넷 서비스 등을 이용할 수 있어, All-IP화를 지향하는 방송·통신 융합 시장의 기반 기술로 기대되고 있다.

데이터 통신 기술이 등장하여 발전하는 지난 20년간 기간망 사업자(Carrier)들은 점진적으로 광케이블을 설치하여 대역폭을 증가시켜 왔으며, 2007년부터는 가입자 전송로(local loop)까지 광케이블을 확장하기 시작하였다. 광케이블이 가입자들이 모여 있는 주거지역의 curb까지 연결되는 FTTC(Fiber to the curb⁴), 광케이

4) Curb : 사전적의미는 인도와 차도사이의 연석(緣石)이라는 뜻이지만, FTTX 기술 중 하나인 FTTC에서의 Curb는 사업자로부터 나온 광케이블이 최종적으로 연결되는 가입자 주변의 특정 노드를 일컫는다. Kurb라고 표

블이 빌딩까지 연결되는 FTTB(Fiber to the Building)등이 현재 가장 많이 구축되는 있는 광케이블망이다. 일반적으로 FTTB는 기업이나 기관 등 건물 전체를 대상으로 제공하는 서비스이며, FTTC는 ADSL이나 VDSL 서비스 가입자 밀집지역을 중심으로 구축되어 있다.

국내의 주거환경 상 전체 인구 4,900만 명 중 약 46.3%가 수도권에 집중되어 있어 세계 19위의 인구 밀집도를 나타내고 있으며, 전체 가구의 절반이상인 60%가 아파트 및 연립주택 형식의 거주형태를 가지고 있어 FTTC가 높은 경제성을 가지고 있었다. 이러한 이유로 초기의 광케이블 기반의 초고속 인터넷 인프라는 FTTC의 개념으로 구축되기 시작하였으며, 이는 ADSL과 VDSL의 전송속도 증가에 큰 기여를 하였다.

2007년 국내 최초로 KT에서 상용화한 FTTH 서비스 가입자는 서비스 개시 1년 만인 2008년 100만 명을 넘은 것으로 나타났다. FTTH 서비스는 향후 IPTV, VoIP 서비스 가입자의 증가와 그 결합상품 등 IP기반 서비스 가입자의 지속적인 증가 추세로 인해 지속적으로 성장할 것으로 예상되고 있다.

FTTH는 CO측의 광분배기인 OLT(Optical Line Terminal)로부터 가입자 댁내의 네트워크 단말(ONT/Optical Network Unit 또는 UNT; Optical Network Terminal)까지 광케이블로 연결하는 개념으로, 가입자의 건물 반경 150m에 인접한 전주까지는 광케이블로 연결되어 있으며, 전주부터 가입자 댁내까지는 사용되는 케이블에 따라 UTP(Unshielded Twisted Pair) 케이블(Cat. 5급)을 사용하는 유사FTTH와 실제 광케이블을 사용하여 가입자댁내로 연결하는 리얼FTTH로 다시 한 번 구분된다.

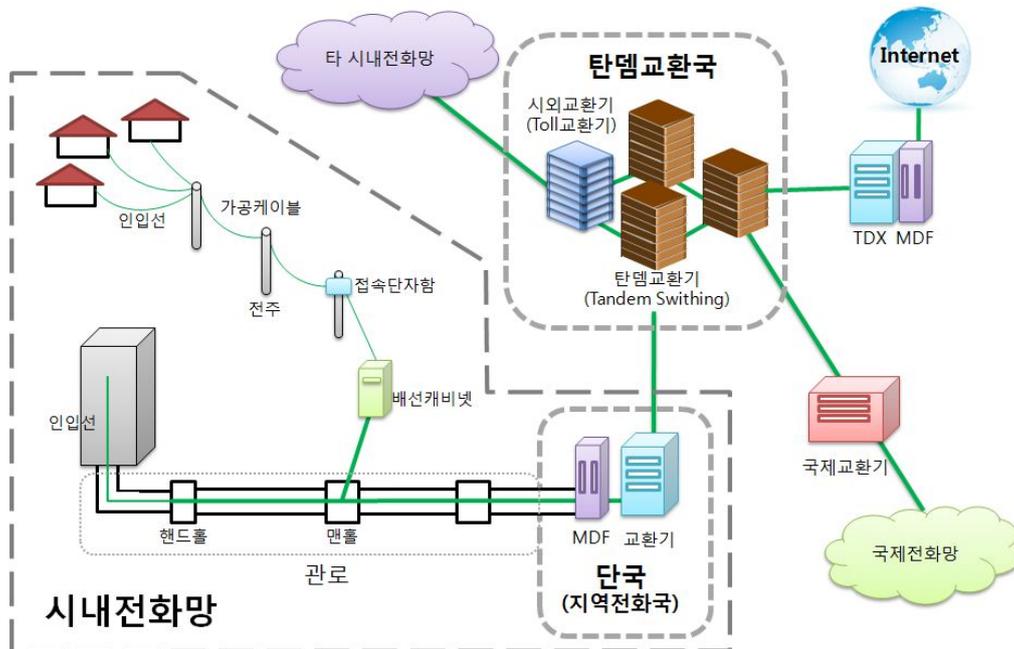
기간망과 연결되어 있는 국사(CO)의 OLT에서 분기된 광신호는 간선광케이블을 따라 가입자들이 모여 있는 지역까지 연결된 배선광케이블로 전달되며, 간선광케이블은과 배선광케이블은 보통 도로를 따라 지중에 매설된다. 배선광케이블은 가입자들이 모여 있는 주거지역의 인입로에 설치된 Remote Node(이하 RN)까지 광신호를 전달한다. RN까지 전달된 광신호는 파장분할을 통해 각 전신주등에 설치된 수동형 소자(Optical Splitter; 광분배기)로 보내지며, 이곳에서 최대 16분기까지 복사, 분배되어 각 가입자 댁내의 ONU에 전달된다.

기하는 경우도 있다.

지내의 공동구 및 관로를 따라 설치된 구내 간선을 통해 아파트 각 동에 전송된다. 아파트 동으로 전송된 광신호는 동 지하의 동장비실의 FDF(Fiber Distribution Frame; 광분배반)과 RN, 광분배기를 통해 파장분할을 거쳐 각 가입자 별로 분리되며 IDF(Intermediate Distribution Frame; 중간 배선반)와 각 층에 설치된 층단자함을 거쳐 각 가정내의 ONT로 보내진다. 아파트 LAN은 전체적으로 국사부터 아파트 MDF실을 거쳐 각 가정까지 광케이블로 연결되어 있어 40~50Mbps 정도의 실효속도를 가진 초고속 인터넷 서비스의 제공이 가능하다.

3. 유선전화망

유선전화망은 PSTN(public switched telephone network; 공중교환전화망)이라고도 불리는 전 세계의 공중 회선 교환 전화망들과 연결되어 있는 음성전송서비스망을 말한다. PSTN은 세계의 공공 IP 기반 패킷 교환망인 인터넷망과 매우 유사하며, 현재 유선전화 교환설비는 대용량의 전전자 교환기로 대체하는 등 디지털화가 진행되고 있다.



<그림 2-10> 유선전화망 구성도

유선전화망은 크게 시내전화망과 시외전화망, 그리고 국제전화망의 3개 망으로 구분하며, 각 전화망은 기능과 역할에 맞는 교환설비를 보유한 전화국사를 기준으로 구분된다. 단국이라고도 부르는 전화국사는 기본적으로 지역내의 가입자들간의 전화연결을 위한 지역교환망(exchange network) 내의 교환업무를 처리하는 시내교환기와 지역교환국 간의 교환업무를 처리하는 시외교환기를 갖추고 있으며, 중계선간(Trunk to Trunk)의 접속을 설정하는 통신망간의 교환시스템인 탄뎀교환설비를 갖추어 다른 지역의 전화국은 물론 인터넷 액세스 망이나 이동통신망 간의 상호접속을 제공한다. 가입자회선과 탄뎀교환설비를 동시에 수용하는 국사를 혼합탄뎀국이라 하고, 가입자회선을 수용하지 않고 탄뎀교환설비만을 보유한 국사를 전용탄뎀국이라고 한다. 전용 탄뎀교환설비를 갖추는 이유는 시내와 시외전화서비스를 제공하기 위해서는 다수의 Class 4 교환기로 구성된 복잡한 계층구조가 필요하지만, 소수의 대용량 교환기를 사용하여 중계망을 단순화하면 통신서비스 제공비용과 관리 비용이 절감되기 때문이다.

여기서 교환설비란 다수의 전기통신회선을 제어·접속하여 회선 상호 간의 전기통신을 가능하게 하는 교환기와 그 부대설비를 말하며, 교환기는 그 역할과 기능에 따라 표4와 같이 4개의 Class로 구분한다.

<표 2-5> 유선전화망 Class별 교환기 분류

Class	역할	종류
Class 5	시내교환기 (Local Switch, End Office Switch)	TDX-1A, TDX-10A, TDX-10B, TDX-100, AXE-10, S1240, 5ESS, AGW
Class 4	중계교환기 (Tandem Switch)	AXE-10, TDX-10A
Class 3	시외교환기 (Toll Switch)	AXE-10, TDX-10A
Class 1	국제교환기 (International Exchange)	5ESS, AXE-10

시내전화망이란 시내교환기를 보유한 지역교환국(local exchange)에서 각 가입자에게 연결되는 가입자망(local loop)까지의 구간을 말한다. 가입자가 발신한 호는 가입자의 집 근처 전주나 지중 매설된 꼬임쌍선(Twisted pair) 케이블을 통해 지역 전화국으로 전송된다. 단국으로 연결된 케이블들은 구분배함을 거쳐 교환기에 연결되고, 교환기는 발신자의 호를 처리하여 수신자와의 연결을 제공한다.

현재 국내 시내전화망은 144개의 권역으로 분류되어 있으며, 각 권역은 해당 권역의 전화국을 기점으로 반경 30km이내를 시내전화 권역으로 본다. 서울의 시내전화는 구로전화국을 기준으로 하여 권역이 설정되어 구로전화국 반경 30km이내의 지역만 시내전화 요금이 부과된다. 그러나 예외적으로 일산과 분당은 서울시내권역의 인접대역으로 인정되어 서울시내로 발신 시 시내전화요금이 적용된다.

<표 2-6> 서울, 경기, 인천 지역의 인접대역 구분

지역 번호	지역	인접지역
0002	서울/과천/광명	인천,수원,김포,성남,안양,고양,안산,구리,광주,의정부
0031	가평	양평, 구리, 포천, 춘천, 화천, 홍천
	고양	서울/과천/광명,인천,김포,안양,구리,파주,의정부
	광주	서울/과천/광명,수원,용인,이천,여주,양평,성남,안양,구리
	구리	서울/과천/광명,양평,성남,안양,고양,광주,의정부,가평,포천
	김포	서울/과천/광명, 인천, 고양, 파주
	성남	서울/과천/광명,수원,용인,안양,안산,구리,광주
	수원	서울/과천/광명,용인,화성,성남,안양,안산,광주
	안산	서울/과천/광명, 인천, 수원, 화성, 성남, 안양
	안성	평택,용인,이천,화성,천안,진천,음성
	안양	서울/과천/광명,인천,수원,용인,화성,성남,고양,안산,구리,광주
양평	이천,여주,구리,광주,가평,홍천,원주,횡성	

	여주	이천, 양평, 광주, 원주, 충주, 음성
	연천	과주, 의정부, 철원, 포천
	용인	수원, 평택, 안성, 이천, 화성, 성남, 안양, 광주
	이천	안성, 용인, 여주, 양평, 광주, 음성
	과주	김포, 고양, 의정부, 연천
	평택	안성, 용인, 화성, 천안, 아산, 당진
	포천	구리, 의정부, 철원, 연천, 가평, 화천
	화성	수원, 평택, 안성, 용인, 안양, 안산, 당진
	의정부	서울/과천/광명, 고양, 구리, 과주, 연천, 포천
0032	인천	서울/과천/광명, 김포, 안양, 고양, 안산

자료 : KT, 2009. 수도권역만 발취.

<표 2-7> 시외전화 요금표

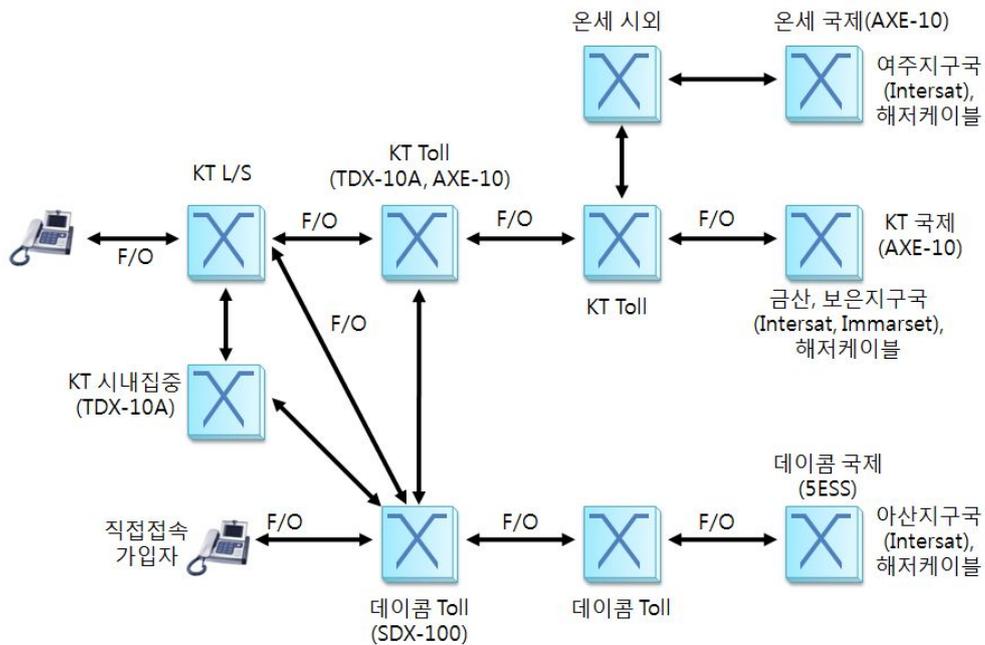
종류			대역별	
			1대역 (과금거리 30km까지 및 인접통화권)	2대역 (과금거리 31km이상)
평상시간	평일	08:00~24:00	180초 / 39원	10초 / 14.5원
	공휴일	-		
할인시간	평일	06:00~08:00	200초 / 39원	10초 / 13.1원
	공휴일	06:00~24:00		
특별 할인시간	평일	00:00~06:00	258초 / 39원	10초 / 10.2원
	공휴일	00:00~06:00		

자료 : KT 시외전화이용약관.

시외전화는 서로 다른 통화권인 각 시내전화망 간을 연결하여 음성전화 서비스를 제공하는 것을 말한다. 시외전화는 과금거리에 따라서 30km이내는 1대역, 31km이상의 거리는 2대역으로 구분되어 있다. 2001년 10월까지의 31km에서

100km는 2대역, 101km이상은 3대역으로 요금이 차등 부과되었지만, 2001년 11월 1일에 KT(당시 사명은 한국통신)의 주도로 지역 간 시외전화 이용활성화와 장거리 이용자의 요금부담 해소를 위해 2대역과 3대역을 통합하여 요금을 단일화하였다. 1대역과 2대역을 구분하는 기준이 되는 30km는 발신자와 수신자간의 거리가 아닌 발신자 측의 전화국이 기준점이 되어 요금체계가 적용된다.

국가 간의 상호 연결망을 국제전화망이라고 한다. 국제전화망은 국제교환기와 이들을 연결하는 해저케이블 망 혹은 위성 망으로 구성되어 있으며, 국내 국제전화 사업자별 국제전화망 구성 도는 다음과 같다.



<그림 3-11> 국제전화망 구성도

자료 : 엄용섭, 이명호, 김민철, 국내 통신서비스 사업 및 정책 : 연혁 및 현황, 1995.

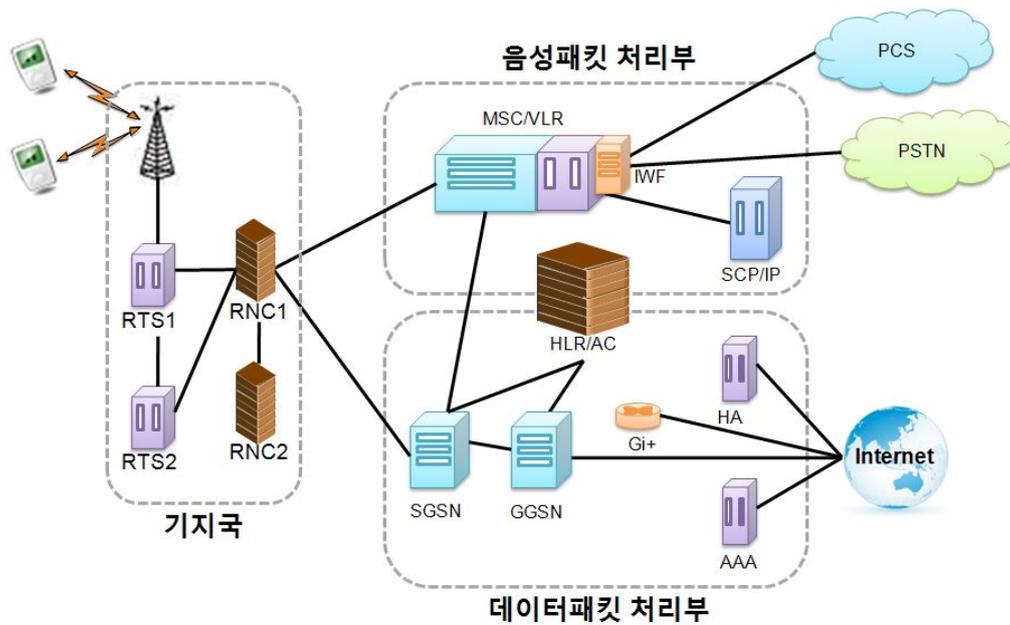
국제전화 이용자가 호를 보내면 이용자가 속해있는 인접한 시내전화국의 교환기로 연결된다. 시내전화국으로 보내진 신호는 탄뎀교환설비를 거쳐 국제교환기를 보유한 국제교환기지국으로 연결되며, 필요에 따라 중간에 탄뎀교환국사를 거치기도 한다. 국제교환기로 보내진 이용자의 호는 해저 케이블 또는 위성기지국의 위

성 안테나를 이용하여 해당 국가의 국제교환기지국으로 연결된다.

4. 무선통신망

가. W-CDMA

WCDMA(Wideband Code Division Multiple Access:광대역부호분할다중접속)는 현재 SKT등 이동통신 사업자들이 채택하고 있는 3세대 이동통신 기술로 음성 코딩을 위해 32kbps ADPCM(Adaptive Differential Pulse Code Modulation)을 채택하였고, 시속 100km정도의 속도에서도 높은 음성 품질을 보장한다. WCDMA의 음성·데이터 신호의 흐름은 다음과 같다



<그림 2-12> W-CDMA망 구성도

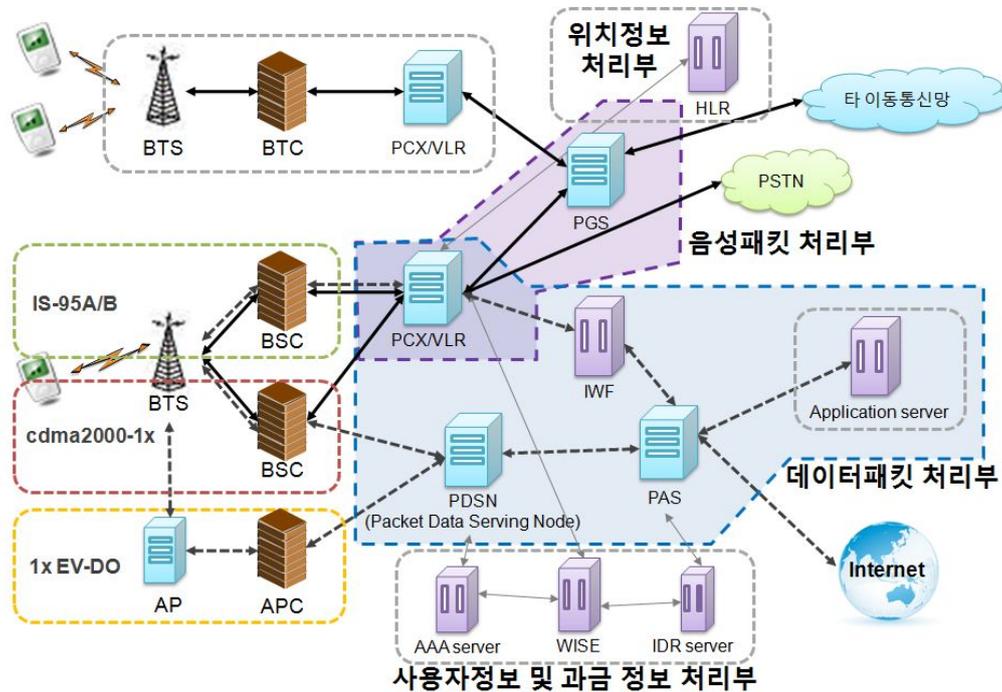
WCDMA 이동단말기로부터의 음성·영상 및 데이터 무선신호는 가까운 지역 수신기로부터 RTS(Radio Transceiver System 또는 Node-B)로 보내진다. RTS는 무선접속 규격에 따라 단말기와 네트워크 간의 무선접속의 종단기능을 제공하는 설비로 수신기를 통해 전달받은 무선신호는 RTS를 통하여 WCDMA방식으로 송수신이 이루어진다. RTS는 유·무선 채널관리와 단말기와 기지국의 프로토콜등 기지

국과 무선제어국의 관리기능을 수행하는 RNC(무선제어국:Radio Network Controller)를 거쳐 음성신호는 MSC/VLR(이동통신교환기)에서 IP/ATM기반 스위칭을 통해 타 이동통신사업자의 가입자와 연결되거나 유선전화망으로 연결된다. 화상 및 데이터 신호가 포함된 무선신호의 경우 SGSN(Serving GPRS Service Node)과 GGSN(Gateway GPRS Support Register)을 거쳐 타 이동통신사업자나 인터넷으로의 연결을 제공한다. SGSN은 ATM 기반의 스위칭, 라우팅 기능을 제공하는 기능으로 GPRS(General Packet Radio Service)의 이동성, 세션관리, 인증 과금 등의 기능을 수행하며, GGSN은 GPRS의 IP 기반 데이터를 고속으로 서비스하기 위한 노드로 패킷데이터의 이동성, 주소할당, 도메인 주소변환 과금정보 및 유지보수 기능을 수행한다.

나. IS-95A/B, CDMA2000 1x, 1x EV-DO

IS-95기술은 단말기와 기지국 사이의 무선구간의 전송 프로토콜을 말하며, IS-95A는 음성 호 지원을 위해 가입자별로 각각 하나의 채널이 배정되는 회선교환 방식이며 IS-95B는 IS-95A를 통해 배정된 패킷을 통해 고속 데이터 전송을 지원하는 기술을 말한다.

CDMA2000 1x는 기존망인 IS-95A/B에서 한 단계 진화한 기술로 기존 셀룰러(800MHz대역; 011과 017사업자망) 및 PCS(1.7 ~ 1.8 GHz대역; 016, 018 및 019사업자망)에서도 IMT-2000의 초기 데이터 전송속도인 144kbps까지 지원이 가능한 기술을 말한다. 1xEV-DO(1x Evolution-Data Optimized)는 고속·고용량 데이터 전송에 최적화된 무선접속 기술의 표준으로 CDMA2000 1X의 순방향 채널의 최대 전송속도인 153.6Kbps보다 약 16배 정도가 향상된 2,4576Mbps의 최대 데이터 전송속도를 가진다. 또한 데이터 전송용량도약 5배 정도가 향상되어 적은 투자비로 보다 많은 가입자에게 동시에 무선 인터넷 접속, 실시간 교통정보, 무선생방송, TV, 영화, 뮤직비디오, 인터넷 게임, M-Commerce 등과 같이 보다 다양한 분야에서 풍부한 멀티미디어 콘텐츠 서비스를 제공할 수 있다.



<그림 2-13> IS-95A/B, CDMA 2000 1x, 1x EV-DO망 구성도

현재 국내 이동통신시장은 IS-95A/B, CDMA2000 1x, 1x EV-DO등이 모두 혼용되어 사용되고 있으며 IS-95A/B, CDMA2000 1x, 1x EV-DO망 전체의 음성·데이터 신호의 흐름을 살펴보면 다음과 같다. 이동통신 가입자의 단말기에서 발생한 음성·데이터 신호는 가까운 기지국(BTS:Base station Transceiver Subsystem)을 통해 통화 채널을 연결하여 제어국(BSC:Base Station Controller)으로 전송된다. BSC는 기지국이 통제하는 범위내의 이동전화의 등록, 제어 및 트래픽 채널 할당, 핸드오프 수행, 호 설정과 종결의 처리를 가능하게 해주는 장비와 소프트웨어를 말하며, 하나의 BSC는 대략 20~40여 개의 BTS와 연결되어 있다. 이렇게 전송된 음성신호는 교환기와 호처리를 위한 위치레지스터 처리를 하는 PCX/VLR통해 여러 다른 장비들 및 외부 망과 연결된다. PCX/VLR로 연결된 호는 가입자의 위치정보를 관리하는 HLR(Home Location Register)서버로 연결되어 119 긴급서비스 제공에 필요한 위치정보를 기록하게 된다. HLR에는 가입자 정보(각종 부가서비스 가입내역 포함)와 이동장치 정보의 두 유형의 정보가 담겨 있다. 데이터 신호의 경

우 PCX/VLR를 통해 무선 시스템과 전화망 사이에서 데이터를 전송하는 무선 데이터 장치인 IWF(Inter working Function)로 보내져 인터넷이나 이동통신 사업자 별로 제공되는 WAP서비스에 접속하게 된다. 데이터 통신에 대한 과금은 별도로 AAA(Authentication, Authorization and Accounting) 서버를 거쳐 결정되는데, AAA서버는 PDSN, Home Agent(HA),IWF 등의 클라이언트로부터 RADIUS 인증/과금 요청 메시지를 받아 가입자 권한 확인, 과금 부여의 기능을 수행하여 과금 정보를 제공한다.

다. WiBro

WiBro(Wireless Broadband)는 삼성전자와 한국전자통신연구원이 개발한 무선 광대역 액세스(BWA; Broadband Wireless Access) 기술로 KT와 SK텔레콤에 의해 2006년 6월에 서울과 경기도 일부지역을 대상으로 세계 최초로 상용화 되었다. 현재는 부산광역시와 인천광역시 일부지역까지 서비스가 제공되고 있다.

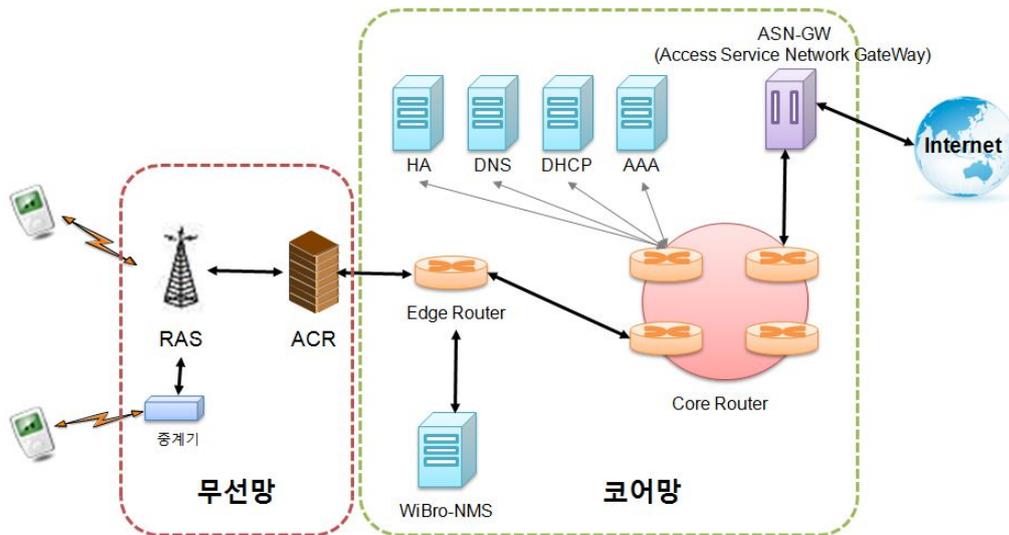
현재 세계적으로 널리 사용되고 있는 WiFi기술 기반의 무선 인터넷 접속 규격은 AP(Access Point)장치를 중심으로 한 일정 반경 이내에서만 인터넷에 접속할 수 있다. 이로 인해 WiFi는 AP장비의 위치에 영향을 많이 받으며, AP장비는 일반적으로 한곳에 고정되어 설치되기 때문에 이동 중인 사용자에게 원활한 무선 인터넷 접속을 제공하지 못한다는 단점이 있었다. 이와 달리 WiBro는 이동통신의 코드분할다중접속(CDMA) 기술을 응용하여 서비스 셀(cell)을 구성하여 시속 60km로 달리는 차안에서도 약 3Mbps의 속도로 인터넷에 접속할 수 있다.

WiBro는 동시 송수신을 위한 TDD(Time Division Duplex)방식과 다중 접속을 위한 OFDMA(Othogonal Frequency Division Mdulation/Multiplexing Access)방식을 채택하고 있으며, 채널당 최대 8.75MHz의 대역폭을 가진다. WiBro는 2005년 미국 전기전자학회(IEEE)에 의하여 국제표준으로 채택되었으며, 2007년 10월에는 국제전기통신연합(ITU)에 의해 3세대(3G) 이동통신의 6번째 기술표준으로 채택되었다.

<표 2-8> WiBro 기술 규격

구 분	내 용
Backbone Protocol	IP(Internet Protocol)
IEEE 표준	802.16e
사용 주파수대	2.3 GHz 대역
통신 가능 이동 속도	시간당 60 km/h (실제 120Km/h 이동속도 지원)
최대 전송 거리	1 km
최고 전송 속도	약 10Mbps (Wave 2 IP Throughput 기준)
평균 전달 속도	3Mbps(Real Throughput)
Frequency BW	TDD(OFDMA)

자료 : WiBro와 WiMax 기술, 한국전자통신연구원.



<그림 2-14> WiBro망 구성도

자료 : KT

WiBro망은 크게 가입자의 액세스망과 코어망으로 구성되어 있다. 가입자의 단말기부터 기지국까지의 망을 액세스 망이라고 하며 액세스망은 무선무선으로 구성되어 있어 무선망이라고도 한다. 무선망에서는 가입자의 PDA, 노트북, 넷북,

WiBro전용 단말기 등 휴대용 단말기를 통해 건물 또는 지하에 매설되어 있는 중계기 또는 기지국(RAS; Radio Access Station)과 연결이 이루어진다. WiBro 기지국에서는 무선자원을 관리·제어하고, 과금정보와 통계정보를 생성하여 통보하는 기능을 수행한다. WiBro 기지국에서 생성된 데이터는 제어국(ACR; Access Control Router)으로 전송된다. 제어국은 IP 라우팅과 이동성을 관리하는 역할을 수행하며 기지국으로부터 전송받은 과금정보를 과금 서버로 전송하는 기능도 수행한다. ACR로 전달된 데이터는 Edge 라우터와 WiBro 네이밍 서버를 거쳐 Core 네트워크에 연결된다.

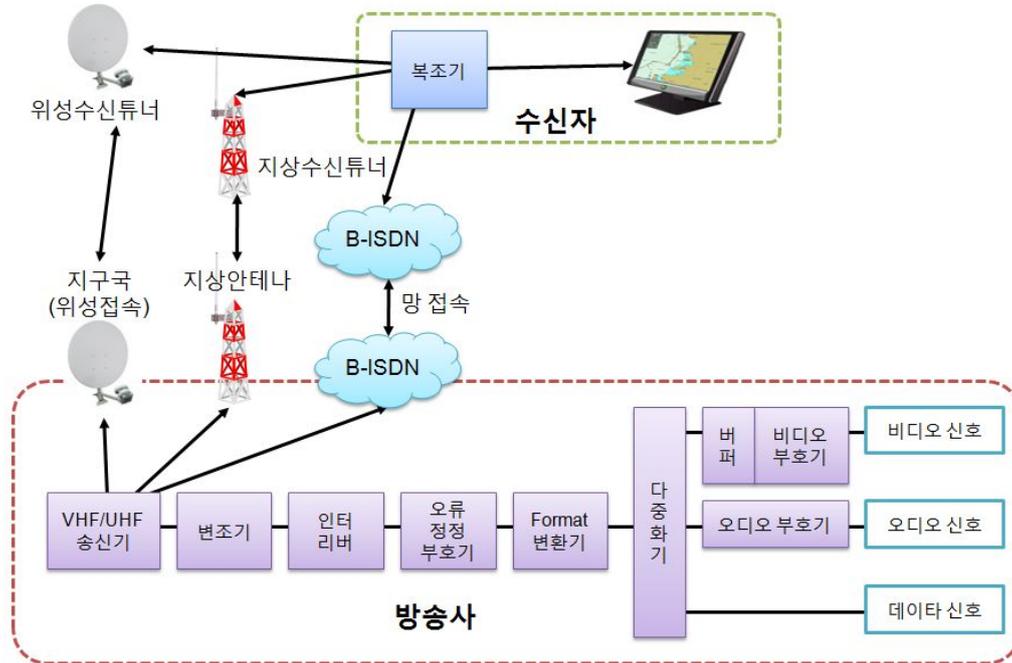
코어망은 사업자가 구축한 IP Network망으로 IP이동성을 지원하고 인증과 과금의 기능을 수행하는 네트워크이다. 코어망에서는 인터넷망과의 연결은 물론 CDMA 2000 1x, CDMA 2000 1x EV-DO 등 타망과의 연동 서비스도 제공한다. 초기의 WiBro는 초고속 인터넷과 무선랜, 그리고 모바일 인터넷의 중간 영역의 포지셔닝으로 독자적인 시장영역을 구축하고 기존 통신서비스와의 연계는 물론 다양한 형태의 단말기와의 호환성으로 인해 높은 잠재력을 지닌 기술로 기대를 받았다. 하지만 현재 WiBro는 월 20,000원에 데이터 이용량 5GB라는 높은 서비스 이용가격과 서울, 경기, 인천, 부산 등 일부 지역으로 한정된 서비스 커버리지로 인해 2009년 7월 1일 기준으로 가입자 수 23만 4000명, 매출 300억 원 정도의 시장에 머물러 있다.

5. 방송망

가. 지상파 방송망

지상파 방송⁵⁾망은 지상의 방송설비를 이용하여 아날로그 방송신호 또는 디지털 방송신호를 송출하여 수신자에게 방송 콘텐츠를 제공하는 지상파 사업자들이 구축한 방송망을 말한다. 현재 국내 지상파 방송사업자들로는 KBS, MBC, SBS 등 지상파 3사와 경인방송, 부산 PBS, 인천 ITV 등 지역민영방송사업자들이 있다.

5) 지상파 방송 : KBS, MBC, SBS 등의 주요 방송 3사에 의해 제공되는 방송서비스를 말한다. 일반적으로 공중파 방송이라는 용어로 많이 지칭되어 왔으나 위성방송 등장 이후 위성방송과의 구분을 위해 지상파 방송이라는 용어와 혼용하여 사용하고 있다. 본 연구에서는 위성방송과의 혼동을 피하기 위해 지상파 방송이라는 용어를 사용하였다.



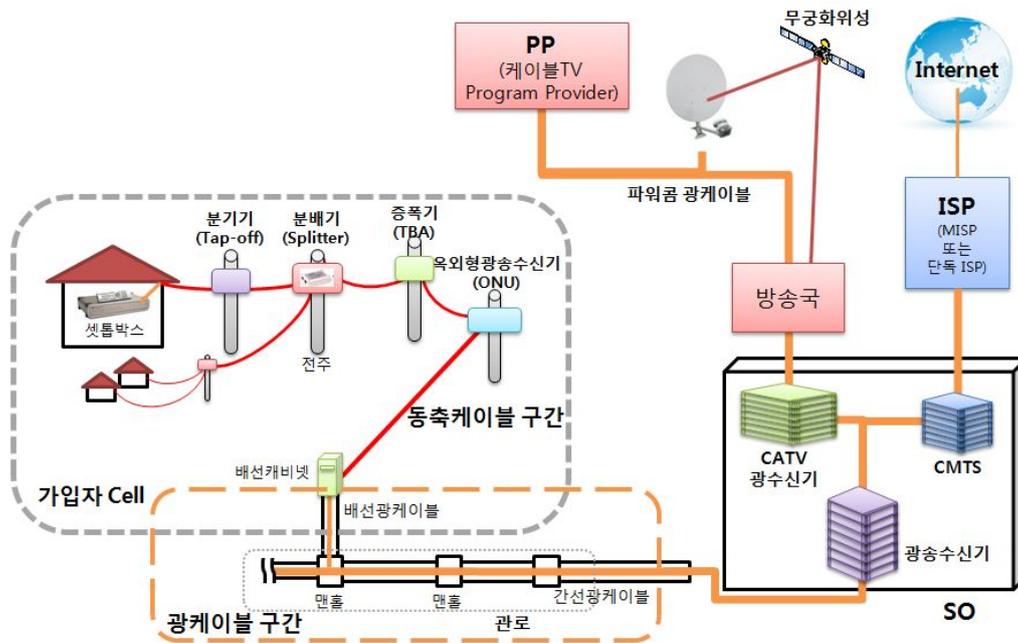
<그림 2-15> 지상파 방송망 구성도

지상파 방송망은 방송사 측의 송출안테나와 수신자 측의 안테나와 TV로 구성된 비교적 단순한 형태의 망 구성을 가진다. 방송사에서 송출 안테나를 통해 증폭된 방송신호를 송출하면 지상의 지상수신튜너를 통해 이를 수신자 측의 안테나로 전송하게 된다. 이렇게 수신 받은 방송신호는 수신자의 TV에서 복조되어 영상신호로 나타나게 된다.

나. 케이블 방송망

케이블 방송은 공중파 TV방송에 대응하여 케이블을 이용한 텔레비전 방송이라는 의미로서의 유선방송 시스템(cable television)으로 발전되어 널리 도입되기 시작하여 현재 총 119개사의 SO사업자(한국케이블TV방송국)가 시장에서 케이블 방송을 서비스하고 있다. 현재 케이블 방송은 단순중계에서 광대역·다채널의 쌍방향 기능으로서 컴퓨터와 결합하여 음성·영상·데이터 서비스가 가능한 HFC망으로 진화하였다. HFC망에서의 0~450 MHz사이의 주파수 대역을 이용하여 아날로그 비디오 채널들을 전송하는데, 이 400 MHz 의 대역은 약 50여개의 케이블TV채널을

전송할 수 있다. 현재 기존의 아날로그 송출방식을 디지털 송출방식으로 전화하여 고품질·양방향 서비스가 가능한 DCATV(Digital CATV)가 도입 중에 있다.

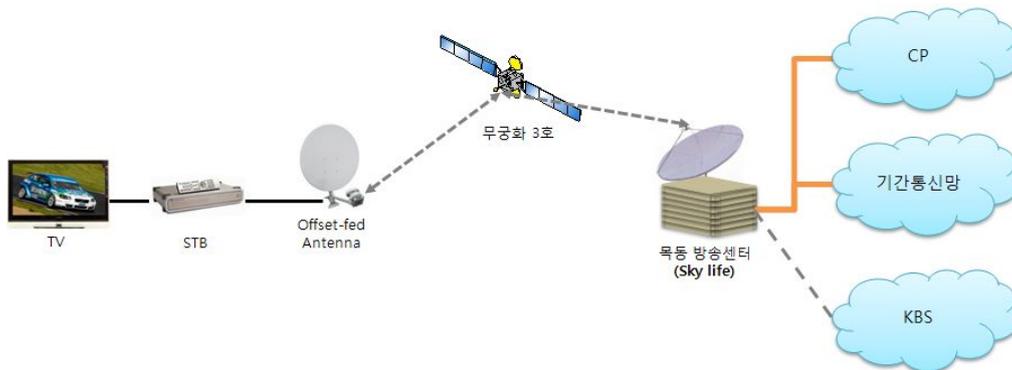


<그림 2-16> 케이블 방송망 구성도

케이블 방송망에서 헤드엔드는 지상파 방송 신호와 위성방송 신호, 인터넷 신호를 수신하여 디지털 신호로 변조하여 광 송·수신기로 증폭하여 전송하는 역할을 수행한다. 헤드엔드는 크게 수신점 헤드엔드와 센터계 헤드엔드로 분류하며 수신점 헤드엔드는 국내 지상파 방송 수신용 야기(YAGI)안테나와 위성방송 수신용 파라볼라(Parabola)안테나가 있으며 이에 필요한 각종 수신 장비가 포함된, 수신점에서 수집된 채널이 센터계 헤드엔드로 전송되며, 센터계 헤드엔드에서는 수신점의 신호 및 VTR자료를 송출할 수 있다. 이렇게 헤드엔드를 통해 변조된 디지털 신호는 광케이블을 통해 전송되며 가입자들이 밀집된 curb에 위치한 증폭기를 통해 각 가입자에게 분배되고, 각 가입자 맥내의 셋톱박스를 통해 아날로그 신호로 복조되어 방송을 시청할 수 있게 된다.

다. 위성방송망

위성방송망은 소형의 접시 안테나와 수신기로 수백여 개의 채널을 고화질·고음질로 즐길 수 있는 방송이다. 국내 위성방송은 2004년 한국디지털위성방송에서 스카이라이프라는 이름으로 서비스되기 시작하여 현재 약 247만여 가구의 가입자 수를 확보하고 있다.



<그림 2-17> 위성방송망 구성도

현재 국내에서 위성방송 서비스를 제공하는 사업자는 한국디지털위성방송이 있다. 한국디지털위성방송社は 주문형 비디오(VoD) 콘텐츠를 제외한 AM 방송, FM 방송, TV 방송, 케이블 방송 등의 콘텐츠들은 콘텐츠 제작자들로부터 공급받아 제공한다. 주문형 비디오 서비스는 SkyLife와 SkyHD에서 콘텐츠를 구매하여 별도의 주문형 방식으로 가입자들에게 제공하게 된다. 이 외의 AM 방송, FM 방송, TV 방송, 케이블 방송 등의 콘텐츠들은 목동에 위치한 디지털위성 방송센터로 파워콤망 등의 전용회선을 사용하여 전송된다. 반면, KBS의 지상파 방송은 전용회선을 상용하지 않고 디지털위성 방송센터에서 직접 지상파 방송신호를 수신하여 디지털 신호로 전환한다. 한국디지털위성방송社は 디지털위성 방송센터에 모인 콘텐츠를 통합하여 디지털 신호로 전환한 뒤, 디지털 방송신호를 무궁화 3호 위성⁶⁾으로 업링크(Uplink)한다. 무궁화 3호 위성으로 Uplink된 디지털 방송신호는

6) 무궁화 3호 위성(無窮花三號衛星) : KT의 방송사업의 일환으로 발사된 무궁화 1호(1995~2000)를 대신하기 위해 1999년 9월 5일에 발사된 방송위성이다. 동경 116도에 위치한 정지 궤도(GEO) 위성이다. 활동범위가 한반도 지역으로 국한되었던 무궁화 1호와 2호 위성과는 달리 가변 빔안테나를 이용하여 동남아 지역까지 서비스가 가능하다. 14/12 GHz대역(Ku-Band DBS)의 방송용 중계기 6기와 통신용 중계기(Ku-Band FSS) 24기,

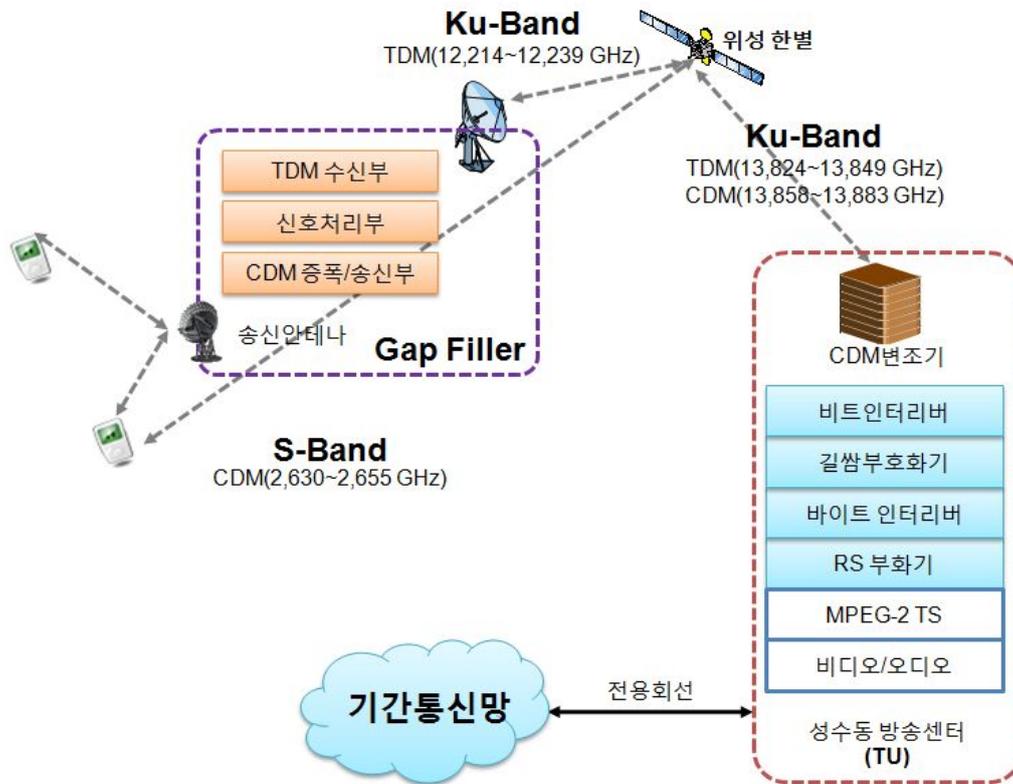
각 가입자 가정의 옥외에 설치된 소형 위성수신용 오프셋 안테나(Offset-Fed Antenna)를 통해 수신(Down-link)된다. 오프셋 안테나는 기존 파라볼릭 안테나에 반사경을 장착하여 고층 건물들로 인해 직선파 차단율이 높은 아파트 단지나 도심에서의 수신율을 향상시켰다. 옥외 안테나 설비를 통해 수신 받은 위성신호는 가입자택내의 셋톱박스(STB)를 거친 후 TV나 스크린을 통해 콘텐츠를 시청할 수 있게 된다. 셋톱박스는 디지털 주파수를 비트열로 변화하는 복조부, 필요한 프로그램 신호를 선택하여 추출하는 다중 분리부, 추출된 디지털 신호에서 영상/음성 등 아날로그 신호를 얻는 복호부로 구성되어 있다. 셋톱박스는 가입자가 시청하고자 하는 채널의 디지털 신호를 수신하여 디지털 신호를 아날로그 신호로 복조화하여 연결된 TV나 스크린 화면에 영상을 표시한다. 현재 디지털 위성방송에 쓰이는 무궁화 3호 위성은 한국디지털위성방송사에서 KT에 일정 사용료를 지불하여 임대하는 형식으로 위성방송 전송에 이용되고 있다.

라. DMB(Digital Multimedia Broadcasting)

DMB는 위성이나 지상 송신기 등을 이용하여 이용자의 휴대단말이나 고정형 단말 등으로 디지털 방송신호를 전송하여 방송 서비스를 제공하는 방송서비스이다. 이동통신 서비스와 방송 서비스가 결합한 개념으로, 기존의 지상파 방송망과는 달리 휴대폰이나 PDA, 네비게이션, PC 등의 장비를 통해 다채널 멀티미디어 서비스를 제공한다. 디지털 라디오 전송 기술인 DAB(Digital Audio Broadcasting)을 바탕으로 개발되어, 기본적으로 데이터 서비스 제공이 가능해 향후 양방향 멀티미디어 방송 플랫폼으로 활용될 수 있다. DMB 서비스는 전송 방식과 네트워크의 구성에 따라 위성 DMB와 지상파 DMB로 구분된다.

위성 DMB는 위성체를 이용하여 방송을 서비스하는 기술이다. 위성 DMB에 사용되는 위성체는 한별 위성으로 2004년 3월 13일, SK텔레콤과 일본의 DMB사업 컨소시엄인 MBCo(Mobile Broadcasting Corp.)와 협력하여 제작·발사하였다.

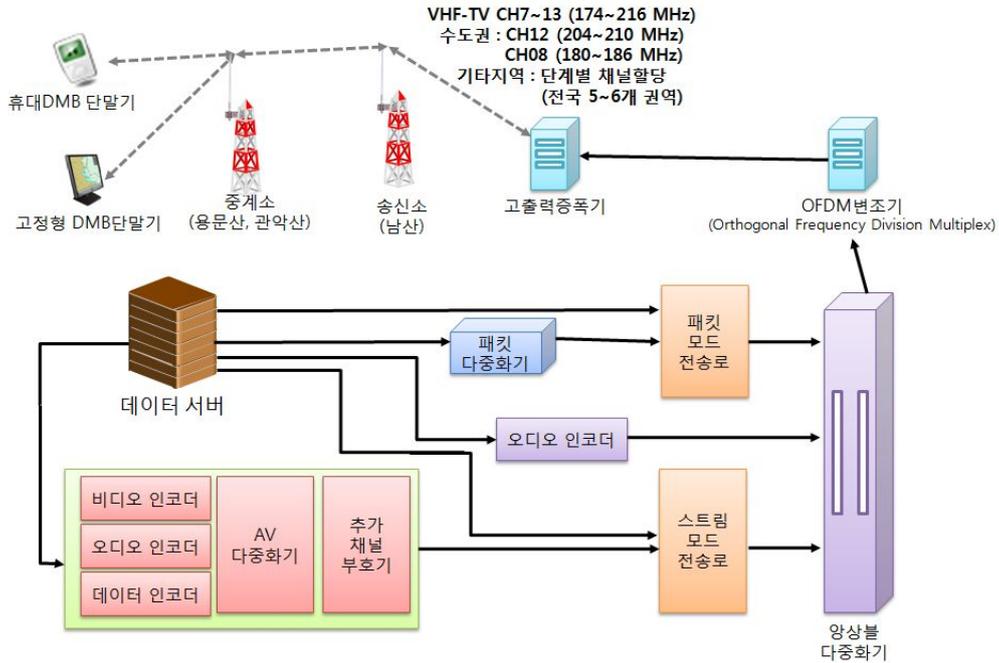
30/20 GHz(Ka-Band FSS)의 통신용 증계기 3기를 탑재하고 있다. 2000년 1월부터 디지털 위성방송 48개 채널, 위성방송 최대 168개 채널로 서비스를 시작하였다.



<그림 2-18> 위성 DMB망 구성도

위성 DBM에 사용되는 주파수 대역은 국제전기통신연합(ITU)이 97년 세계전과 통신회의(WRC)에서 채택한 결의문에 의해 2,630~2,655MHz대역을 사용하고 있다. 위성 DMB의 이러한 높은 주파수 대역이 갖는 높은 직진성과 낮은 투과성으로 인해 건물과 같이 장애물이 많은 도심지역에서는 수신률이 현저히 떨어지게 된다. 따라서 수신률이 떨어지는 음영지역에 갭필러(gap filler)라는 중계기를 설치하여 이를 이용해 DMB 서비스를 제공한다.

현재 위성DMB 서비스를 제공하는 사업자로는 SK텔레콤의 자회사인 TU미디어(TU Media corp)가 유일하다. TU미디어는 2003년 12월 설립되어 2005년 5월 본 방송을 개시하였다. 현재 제공하는 채널수는 비디오 19개, 오디오 16개이다. 지상파 DMB 서비스는 KBS, MBC, SBS등 지상파 방송국에 의해 2005년 12월 개시되었다.

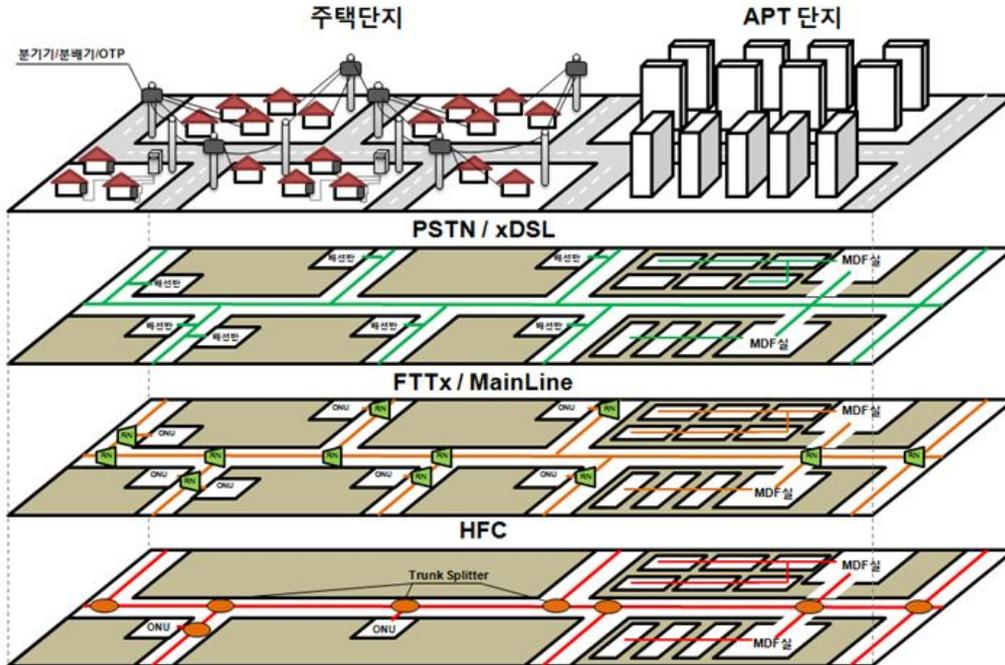


<그림 2-19> 지상파 DMB망 구성도

지상파 DMB에 사용되는 주파수는 174~216MHz 대역으로 VHF 12번 채널 (204~210MHz)과 군사용으로 할당되었던 8번 채널(180~186MHz)를 이용하며, 위성 DMB와 달리 지상의 기지국을 통해 방송신호를 송출한다. 비교적 낮은 대역의 주파수 대역으로 회절 특성을 가지고 있어 위성 DMB에 비해 상대적으로 장거리 전송에 유리하다. 영상 콘텐츠 압축기술로는 MPEG4 방식을 사용한다. 현재 지상파 DMB 서비스 제공 사업자로는 KBS, MBC, SBS, YTN DMB, U1미디어, 한국DMB 등이 있으며, 서비스 이용료는 무료이다.

6. 방송통신 인프라의 중복구간

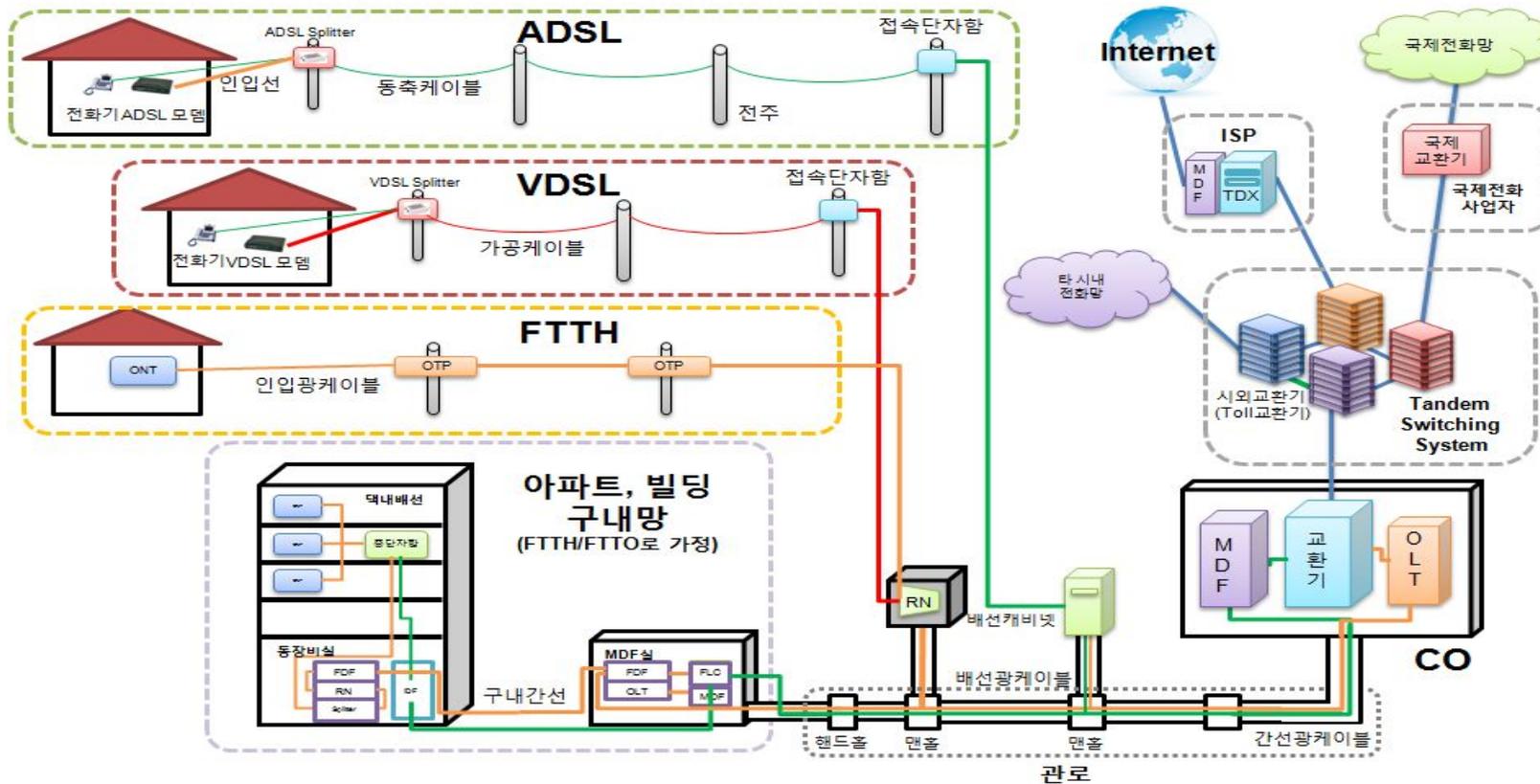
방송통신 인프라의 대표적인 중복 설비는 xDSL, FTTx, HFC, 유선전화망으로 볼 수 있다. 현재의 유선 네트워크 시장은 유선전화, ADSL, VDSL 등 기존 전화선을 이용하는 xDSL 서비스와, FTTB, FTTH 등 광케이블을 이용하는 FTTx 서비스, 유선방송을 위한 동축케이블을 이용한 HFC 서비스 등 여러 서비스들이 제공되고 있다.



<그림 2-20> 동일 지역내 방송통신 인프라 설비 구축 개념도

이러한 다양한 방식의 서비스들은 서비스 제공 초기에는 사용자 인입구간의 인프라를 각 사업자별로 별도 구축하여 사용자에게 제공하였다. 초기의 ADSL 서비스는 기구축되어 있던 유선전화선을 활용하여 제공하는 인터넷접속 서비스였으며, 이후 보다 높은 데이터 전송속도를 구현하기 위해 국사로부터 사용자 거주지역 인근까지 광케이블을 포설하는 FTTC 기술을 도입하여 인터넷접속 서비스를 제공하기 시작하였다. 이후 광케이블 구간을 더 늘린 VDSL 방식이 등장하였고, 현재에는 광케이블이 사용자 댁내까지 직접 연결되는 FTTH 서비스를 제공하기에 이르렀다. 아파트 단지의 경우는 아파트 단지내 MDF실로 광케이블이 연결되는 유사 FTTH 서비스로 분류되는 아파트 LAN 서비스가 제공되고 있다.

이러한 서비스들은 기술의 진화 단계에 따라 단계별로 제공되었으나, 이전의 서비스 방식이 새로이 등장한 방식으로 완전하게 대체되는 것이 아닌 이전의 서비스 기술과 현재의 서비스 기술이 공존하는 형태의 시장이 형성되었다. 이로 인해 불가피하게 방송통신 인프라가 중복되는 현상이 나타나고 있다.



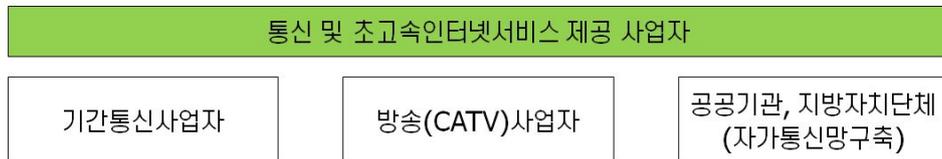
<그림 2-21> xDSL, FTTH, 유선전화망 가입자망의 통합구성도

예를 들어 ADSL과 VDSL 서비스와 FTTH 서비스의 경우 국사로부터 서비스 사용자 거주지 근처인 curb까지는 광케이블을 통해 연결되고 있어 중복 구간이라 할 수 있다. 또한 아파트 LAN의 경우도 국사로부터 아파트 단지내 MDF실의 배선반까지 관로를 따라 포설된 광케이블로 연결되고 있으므로 xDSL 서비스와 FTTH, 아파트 LAN 서비스는 최종 서비스 사용자의 인입구간을 제외하고는 동일한 구간이 존재한다고 할 수 있다. 그러나 이러한 중복 구간이 존재하고 있음에도, 각 서비스 제공자별로 별도로 인프라를 포설 및 관리하고 있어 국가적 차원에서 인프라 구축 설비에 대한 중복투자가 이루어지고 있다고 볼 수 있다. 본 연구는 이러한 초고속 유선 인프라의 중복투자 현상에 대한 국가적 차원에서의 효율화 방안 마련을 중심으로 진행되었다.

제 2 절 방송통신사업자 및 서비스 현황

1. 방송통신사업자 현황

현재 기구축된 방송통신 인프라의 현황과 활용 실태를 조사하기 위해 KT등 국내 주요 통신사업자들과 지역 케이블 사업자들인 SO(System Operator, 전송망 사업자)들이 포설한 광케이블을 대상으로 조사를 실시하였다. 또한 추가적으로 각 지방자치단체들이 구축하여 보유하고 있는 자가통신망을 조사 대상에 포함하였다. 따라서 본 연구의 조사 대상은 다음과 같다.



<그림 2-22> 활용실태 조사 연구 대상

가. 기간통신사업자

기간통신사업자는 전통적인 통신 인프라 사업자들을 말한다. 각 사업자가 제공하는 서비스와 사업 영역에 따라 역무별 또는 서비스별로 구분하여 방송통신위원회로부터 허가를 받아 사업을 영위하고 있다. 2006년 전기통신사업법 일부개정령으로 기존 분류상 방송사업자로 분류되었던 종합 유선 방송사업자들인 케이블 방송사업자들도 기간통신사업자로 분류되기 시작하였다. KT는 2009년 10월 KTF와 합병을 실시하여 유·무선 통신 시장을 통틀어 높은 시장 지배력을 확보한 사업자가 되었다. KT와 비등한 규모의 사업자로는 SK계열의 SKT, SK브로드밴드, SK네트웍스 등의 주요 기간사업자를 들 수 있다. 또한 추가적으로 2009년도 하반기에 LG텔레콤, LG데이콤 및 LG과워콤 등 LG계열의 통신사업자들의 합병 계획을 공식 발표하였다. 위의 KT, SK브로드밴드, LG계열은 국내 3대 기간 사업자로 분류되고 있으며, 이외에도 드림라인, 세종텔레콤, 온세통신 등 중소사업자들이 시장에서 활동하고 있다.

<표 2-9> 기간통신사업자 현황

역무	서비스	사업자수	사업자(2009.4.24.현재)
전송 역무	시내전화	3	케이티, SK브로드밴드, 엘지데이콤
	시내전화 부가서비스	2	온세텔레콤, SK텔링크
	시외전화	5	케이티, 엘지데이콤, 온세텔레콤, SK브로드밴드, SK텔링크
	가입전신	1	케이티
	국제전화	5	케이티, 엘지데이콤, 온세텔레콤, SK브로드밴드, SK텔링크
	인터넷접속	8	케이티, SK브로드밴드, 엘지데이콤, 온세텔레콤, 엘지파워콤, 세종텔레콤, 드림라인, SK네트웍스
	인터넷전화	9	케이티, SK브로드밴드, 엘지데이콤, 세종텔레콤, 드림라인, SK네트웍스, SK텔링크, 온세텔레콤, 한국케이블텔레콤
전기 통신 회선 설비 임대 역무	전기통신 회선설비 임대	5	케이티, 엘지데이콤, 세종텔레콤, SK브로드밴드, 이스트셋
		4	엘지파워콤, SK네트웍스, 드림라인, 한국전파기지국
		3	SK텔레콤, 한솔아이글로브, 온세텔레콤
		5	데이콤크로싱, 서울국제전화, 삼성네트웍스, 대한리치, 일진씨투씨
주파 수할 당역 무	선박무선통신	1	케이티
	국제해사위성통신	1	케이티
	공항통신	1	케이티파워텔
	이동전화	1	SK텔레콤
	개인휴대통신	2	엘지텔레콤, 케이티
	위성휴대/데이터 통신(GMPCS)	3	엘지데이콤, 코리아오브콤, AP시스템
	주파수공용통신 (TRS)	1	케이티파워텔
		5	티온텔레콤(수도권,대전·충남북), 케이비텔레콤(부산·경남), 대성글로벌네트웍(대구·경북), 파워텔티알에스(강원), 제주TRS(제주)
	무선호출	1	리얼텔레콤
		3	서울이동통신(수도권), 아이즈비전(부산·경남), 센티스(대전·충남)
	무선데이터통신	3	에어미디어, 리얼텔레콤, 한세텔레콤
초고속무선인터넷	1	엘지데이콤	
IMT-2000	2	SK텔레콤, 케이티	

역무	서비스	사업자수	사업자(2009.4.24. 현재)
	위성회선설비임대	1	SK텔레콤
	위치기반서비스	1	한국위치정보
	휴대인터넷	2	케이티, SK텔레콤

- 역무별 : 시내전화(3), 시외/국제전화(5), 회선설비임대(11), 인터넷접속역무(7), 셀룰라(1), PCS(2), GMPCS(2), TRS(5), 무선호출(1), 무선데이터통신(2), 초고속무선인터넷(1), IMT-2000(2), 위성회선설비임대(1), 휴대인터넷(2)
- 대표적사업자 : 유무선통신사업자(KT계열사, LG계열사, SK계열사, 중소기업자)
KT계열 (유선 : KT, 무선 : KTF)
SK계열 (유선 : SK브로드밴드, SK네트웍스, 무선 : SKT)
LG계열 (유선 : LG과워콤, LG데이콤, 무선 : LGT)
- 중소기업자: 세종텔레콤, 드림라인, 온세통신 등
- ※ 종합유선방송사업자 등(SO, RO, NO)은 인터넷접속역무사업자로 별도 표기함

나. 방송사업자

종합유선방송사업자들은 사업 초기 케이블을 이용한 방송사업자로 시작하였다. 이후 두루넷과 같은 케이블을 이용한 HFC와 같은 인터넷 접속서비스를 제공하기 시작하여 현재 전기통신사업자법에 의한 사업자 분류상 기간사업자로 분류되고 있다. 현재 총 110개의 사업자가 등록되어 있으며, 크게 SO, MSO(Multi-SO), RO(Relay Operator), NO(Network Organizer)로 분류된다.

SO는 종합유선방송사업자를 말하며, 티브로드, 씨엔엠, CJ케이블, 온미디어 등 여러 SO들이 합쳐진 형태를 MSO 사업자라고 하며 현재 국내에 총 8개의 그룹이 존재한다. 개별 SO로는 현재 GS강남방송, 아름방송 등 21개 사업자가 존재한다. 이 외에 RO는 중계유선방송사업자를 말하며, NO는 전송망제공사업자를 말한다. 이 들에 대한 현재 분류는 다음 <표 2-10>과 같다.

<표 2-10> 방송사업자 현황

역 무	구분	소속MSO	사 업 자
전송 역무 (인터넷 접속 서비스, 지역 103개)	SO (63 개)	티브로드 (11개)	티브로드 한빛방송, 티브로드 기남방송, 티브로드 에이비씨방송, 티브로드 전주방송, 티브로드 천안방송, 티브로드 동남방송, 티브로드 동대문케이블방송, 티브로드 새롬방송, 티브로드 낙동방송, 티브로드 GSD방송, 티브로드 북부산방송
		C&M (1개)	씨엔엠
		CJ케이블 (4개)	씨제이케이블넷, 씨제이케이블넷해운대기장방송, 씨제이케이블넷영남방송, 한국케이블TV충남방송
		HCN (8개)	에이치씨엔, HCN경북방송, HCN금호방송, HCN서초방송, 디씨씨, HCN부산방송, HCN충북방송, 한국케이블TV새로넷방송,
		큐릭스 (6개)	큐릭스, 큐릭스광진성동방송, 큐릭스종로중구방송, 노원케이블종합방송, 큐릭스대구방송, 큐릭스서대문방송
		CMB (7개)	CMB광주동부방송, CMB동서방송, CMB대구동부방송, CMB대구수성방송, CMB한강케이블티비, CMB대전방송, CMB전남방송
		온미디어 (4개)	한국케이블TV전남동부방송, 한국케이블TV영동방송, 동구케이블방송, 수성케이블방송,
		드림시티 (1개)	드림시티방송
		개별 SO (21개)	GS강남방송, 아름방송네트워크, 한국케이블TV호남방송, 한국케이블TV제주방송, 한국케이블TV경기동부방송, 한국케이블티브이 충청방송, 한국CATV나라방송, 남인천방송, 제일케이블TV방송, 한국케이블TV서대구방송, 금강방송, 서경방송, GS울산방송, 한국케이블TV푸른방송, 영서방송, 동서디지털방송, 한국케이블TV포항방송, 한국케이블TV전북방송, 한국케이블TV광주방송,씨씨에스, JCN울산중앙방송

역 무	구분	소속MSO	사 업 자
	RO(10개)		동남네트워크, 미금유선방송, 진남케이블네트워크, 경남디지털넷, 동남케이블네트워크, 수시스템, 다도네트워크, 반송종합유선방송, 서청주케이블티브이, 새빛넷
	NO(30개)		강원네트웍스, 대전텔레콤, 부천종합네트워크, 장승포케이블넷, 광양케이블네트워크, 넷티어, 의령네트워크, 태백케이블방송, 하나케이블네트워크, 드림파워네트워크, 양인케이블네트워크, 연기디지털네트웍, 신진네트워크, 수성방송, 대구종합유선방송, 인천음악방송, 하나방송, 익산방송 익산넷, 새만금넷, 군산방송 우리넷, 한국케이블TV충남연합방송, 진산케이블넷, 하나넷, 동서디지털네트웍스, 강원네트웍스미디어, 파워네트웍스, 화천케이블넷, 더불어넷, 청주케이블네트워크, 씨씨비

- 대상역무 : 인터넷접속역무(초고속인터넷서비스 제공)
- 형태별
 - SO(79개) : System Operator, 종합유선방송사업자
 - RO(9개) : Relay Operator, 중계유선방송사업자
 - NO(22개) : Network Operator, 전송망 제공사업자
- 주요사업자(MSO) : 티브로드, C&M, CJ 케이블, HCN, 큐릭스

다. 자가통신설치자

자가통신망은 국가기관과 공공기관 및 지방자치단체 등의 비사업자들이 온라인 행정업무와 대민 서비스를 위한 통신망 서비스가 필요한 기관들이 설치한 네트워크망을 말한다. 도시기반시설에 IT를 접목한 유비쿼터스 기반의 신도시 건설 사업인 유비쿼터스 도시개발 사업(u-city 사업)을 추진하는 자치단체별로 구축 타당성분석을 실시한 후 자체적으로 자가통신망을 구축하고 있다. 자가통신망의 구

축에 대한 허가는 각 지방전파관리소에서 담당하고 있으며, 구축계획의 관리는 전 자정부통합망을 운영하는 행정안전부와 국토해양부에서 담당하고 있다.

<표 2-11> 추진주체별 서비스 추진 현황

추진 주체	추진 기관	운영현황 및 추진내용
광역 자치 단체	서울	유비쿼터스 기반의 국제 비즈니스 도시 구현, u-Seoul 마스터플랜 수립 완료('05.12), 상암 DMC(Digital Media City), 동북아 IT허브 조성
	인천	첨단 IT 인프라를 도시건설에 융합하여 도시 기능을 지능화함으로써 Digital Well-Being 도모, 비즈니스 중심 도시 구현, u-City 전략계획 수립 수립 완료('05.6)
	부산	세계 최고의 u-City 선점을 통한 부산의 위상과 국제 경쟁력 확보, u-City 전략계획 수립 완료('05.12)
	광주	유비쿼터스 문화수도의 건설, u-Cluture 문화사업 혁신도시 조성, u-Commerce 산업화 동력 육성, u-Safety 정보복지서비스 향상이라는 u-City 건설방향 수립
	대전	세계 과학기술의 허브도시 구현, u-City 건설계획 수립('04), 정보화촉진세부시행계획 수립('07)
	충북	유비쿼터스 사회를 구현하는 Biotopia 충북 구현, 오송신도시를 중심으로 u-Bio City 건설
	충남	개별 도시의 특성에 맞춰 u-City 구축, u-충남 전략계획 수립 완료('05.12)
	제주	국내 최초로 텔레매틱스 서비스 제공('04.4), 동북아 R&BD의 거점도시 구현, Cool Town과 Cool Travel 구축 계획
기초 자치 단체	화성 동탄	유비쿼터스 정보환경 구축을 통한 효율적·체계적 도시운영과 주민들의 삶의 질 향상을 목표, '03~'09년까지 273.4만평에 u-City 추진 중
	파주 운정	수도권 서북부 거점도시로서 IT와 친수환경생태가 어우러진 u-City 구현, '03~'09년까지 285만평에 단계별 u-City 추진 중, 미래형 첨단도시를 체험할 수 있는 세계 최대 규모의 유비쿼터스 체험공간인 '유비파크(Ubi-Park) 체험관' 완공('07.10)
	수원 광고	유비쿼터스 기반의 복합·자족형 u-City 구현, '06~'15년까지 단계별 u-City 추진 중
	전주	유비쿼터스의 기반의 전통문화와 영상산업의 중심 도시 구현

추진 주체	추진 기관	운영현황 및 추진내용
사업 체	삼성 SDS	u-City 관련 기반인프라 구축과 u-서비스 제공, 울산 및 수원시 ITS, 서울 BMS, 한국도로공사 요금징수사업 등 수행
	KT	u-City 관련 살기 좋은 도시와 기업하기 좋은 도시 구현, 부산, 인천, 파주, 화성 동탄, 용인 흥덕 등 USP 수주
	LG CNS	u-City 기반의 USN 개발에 집중, u-Seoul 마스터플랜 참여, RFID를 이용한 조달청 물류관리시스템, 해양수산부 해운물류효율화사업 등 수주, 다수의 ITS 수행
	SK C & C	u-City 관련 스마트 단말기 구현과 네트워크 통합에 집중, 정보통신부 디지털홈 1단계 시범사업에 SKT와 공동 수행

출처 : 한세역, u-City 서비스모델 확대 발전 방안 연구, 한국정보사회진흥원, 2007.

- 지방자치단체 (지방 자치단체 및 공공기관)
신도시와 혁신도시 등 새로운 기반의 지역별 자치단체에서 자가 통신망 확
보를 위해 구축한 광케이블 사례 조사(u-City사업에 의한 구축 포함)
- 기타 : 자가통신설치자는 지방전파관리소에서 자가통신망 설치 허가를 받은
기관을 대상으로 조사한 것임

2. 방송통신 네트워크 및 서비스 현황

가. 방송통신 네트워크 현황

초기의 방송망과 통신망은 서로 분리되어 구축 및 활용되고 있었으나, 현재에
는 기술의 발전과 제공 서비스의 진화로 인한 융·복합 현상에 의해 방송과 통신
망의 명확한 구분이 불명확해지게 되었다. 음성신호 전달을 주목적으로 하던 단순
한 형태의 통신망에서 데이터 전송이 가능한 형태로 진화하기 시작하여 현재는
고화질의 영상신호를 전달할 수 있는 고대역 네트워크로 진화하였다. 방송통신 네
트워크는 크게 광케이블 인프라를 이용한 유선망과 이동통신 서비스 및 무선 인
터넷 서비스 제공이 가능한 무선망으로 구분된다. 이들 유선망과 무선망은 최근
유무선 통합망 형태로 진화하고 있으며, 이러한 현상으로 인해 유선망 제공 사업
자와 무선망 제공 사업자의 합병 등이 나타나고 있다.

최근에는 통신망을 통한 방송콘텐츠 제공, 방송 네트워크를 통한 인터넷 접속 서비스 제공 등 방송사업자들의 통신분야 진출, 통신사업자들의 방송분야 진출 현상이 나타나고 있다. 케이블 네트워크의 경우 기존의 아날로그 송출방식을 디지털 송출방식으로 전환하여 단방향의 브로드캐스팅 방식에서 고대역폭을 활용한 고품질과 양방향 통신 서비스가 가능한 디지털케이블TV 서비스를 제공하고 있다.

초고속인터넷망을 이용한 방송 및 통신 서비스도 빠르게 진화하고 있다. 초고속 인터넷 회선을 이용하여 음성신호를 전달하는 인터넷전화의 등장에 이어, 고품질의 양방향 방송콘텐츠를 제공하는 IPTV서비스 시장도 등장하여 빠르게 성장하고 있다. 이와 같은 방송통신 서비스의 진화로 인해 방송망과 통신망의 구분이 의미없는 방송통신 융합 네트워크로 발전하고 있다.

나. 방송통신 네트워크 서비스 현황

1) 초고속 인터넷 서비스 시장

<표 2-12> 초고속인터넷 서비스별 가입자 수 현황.

구분	XDSL	HFC	LAN (아파트 LAN)	FTTH	위성	합계
KT	3,227,624	0	2,132,531	1,377,025	914	6,738,094
SK브로드밴드	213,795	1,635,521	1,231,439	667,799	0	3,748,554
드림라인	0	18	60	0	0	78
LG데이콤	158	4,606	13,166	0	0	17,930
LG과워콤	0	908,631	1,470,367	0	0	2,378,998
종합유선방송	59,893	2,519,195	250,771	0	0	2,829,859
중계유선방송	1,212	5,944	6,194	148	0	13,498
전송망(NO)	2,855	31,172	10,871	310	0	45,208
별정통신사업자	5,294	5,088	155,928	0	0	166,310
합 계	3,510,831	5,110,175	5,271,327	2,045,282	914	15,938,529

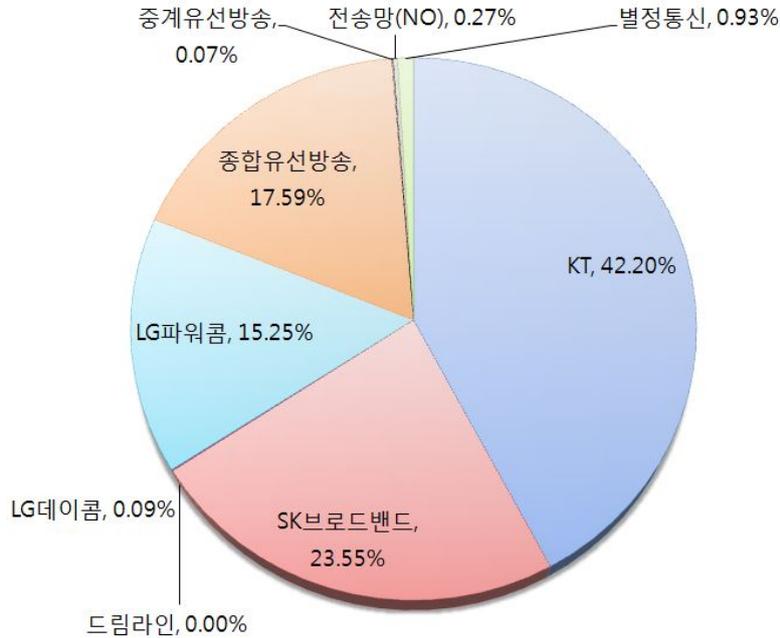
출처 : 방송통신위원회(2009. 6. 기준)

초고속인터넷 서비스 시장은 KT를 비롯한 통신사업자들과 지역기반의 케이블 방송사들이 대부분의 시장을 점유하고 있다. 아래의 <표2-13>과 같이 주요기간통신사업자들인 KT, SKT, LG 계열의 사업자들이 전체 시장의 80% 시장을 차지하고 있으며, 종합유선방송사업자들인 케이블 사업자들은 약 17%정도의 시장 점유율을 보이고 있다.

<표 2-13> 초고속 인터넷가입자수 추이

구분	2004	2005	2006	2007	2008	2009.8
KT	6,077,694	6,241,789	6,352,542	6,515,541	6,711,538	6,769,580
SK브로드밴드	2,748,934	2,773,213	3,612,749	3,658,115	3,543,669	3,777,870
드림라인	133,927	99,723	28,370	1,512	417	64
LG데이콤	206,197	213,272	111,905	67,793	28,589	15,753
LG과워콤	0	261,916	1,204,293	1,721,328	2,182,362	2,447,813
온세통신	391,289	353,001	220,156	0	0	0
두루넷	1,287,916	836,625	0	0	0	0
종합유선방송	0	0	2,262,403	2,507,210	2,786,276	2,822,763
중계유선방송	0	0	15,251	16,008	13,132	12,831
전송망(NO)	0	0	55,408	58,061	50,475	44,278
별정통신	218,456	256,666	179,621	164,430	158,473	149,928
부가통신	857,026	1,154,506	0	0	0	0
합계	11,921,439	12,190,711	14,042,698	14,709,998	15,474,931	1,6040,880

자료 : 한국통신사업자연합회.



<그림 2-23> 초고속 인터넷 가입자 점유율(2009.8월 현재)
 자료 : 한국통신사업자연합회.

2) 네트워크 전용회선 시장

전용회선 서비스는 이용자가 원하는 두 지점간의 연결을 교환회선을 사용하지 않고 비교환회선 방식으로 직통으로 연결하는 서비스이다. 비교환회선 방식은 전송 경로 중 교환기를 거치지 않아 데이터의 전송속도가 빠르며, 기본적으로 광케이블 인프라를 사용하므로 고용량의 데이터 전송이 가능하다. 네트워크 전용회선 제공사업자는 대부분 기간통신사업자들로 자체 소유한 광케이블 및 유무선 통신 선로를 활용하여 이용자에게 전용회선 서비스를 제공하고 있다.

국내 전용회선 시장은 총 시장규모가 2조2천억 원(2007년도 기준)으로 아래의 <표2-14>에서와 같이 KT가 50%이상의 시장점유율을 보이고 있으며, LG계열인 LG데이콤과 LG파워콤이 29%를 차지하고 SK계열사인 SK네트웍스와 SK브로드밴드가 14%등의 점유율을 보이는 등 국내 주요 3개 사업자가 93%이상의 시장 점유율을 차지하고 있다.

<표 2-14> 전용회선 시장 현황

단위 : 억 원

구분	KT	LG 데이콤	LG 파워콤	SK 네트 웍스	드림 라인	SK 브로드 밴드	세종 텔레콤	온세 텔레콤	합계
매출액	11,056	3,576	2,796	2,270	955	879	296	157	21,985
시장 점유율	50.3%	16.3%	12.7%	10.3%	4.3%	4.0%	1.3%	0.7%	100%

자료출처 : KISDI, 07년 통신시장경쟁상황평가자료, 2007.

3. 방송통신 자원의 사업자 비중 현황

가. 개요

방송통신사업자들은 이미 구축되어 있는 방송통신 인프라 자원을 활용하여 방송통신 서비스를 제공하고 있다. 또한 지속적으로 서비스가 질적·양적으로 팽창함에 따라 네트워크 인프라 자원을 지속적으로 확대해 나가는 투자계획을 수립·추진하고 있다. 이 절에서는 방송통신 사업자들을 통신사업자, 방송사업자 및 자가통신 설치자로 구분하여 사업자별 방송통신 인프라 자원 보유 비중과 향후 투자계획에 따른 사업자별 비중의 변화를 살펴보고자 한다.

나. 광케이블 구축규모에 따른 사업자별 비중

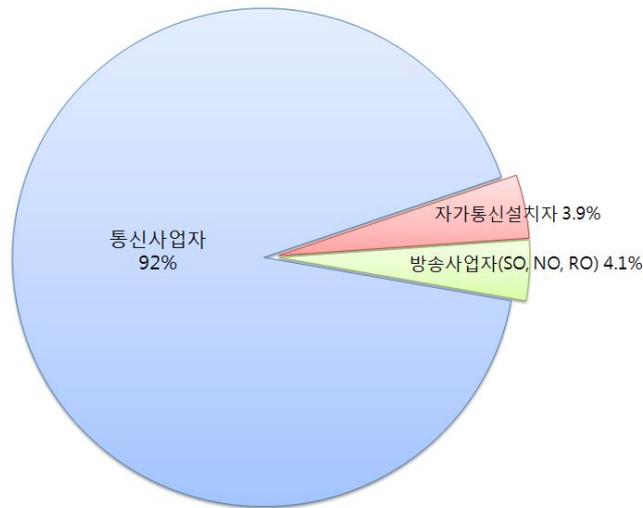
한국통신사업자연합회의 광케이블 구축현황을 참고하여 사업자별 비중을 정리하였다. 기간통신사업자로 분류된 통신3사의 광케이블 보유비율이 가장 높았으며, 종합유선방송사업자들의 광케이블 보유 비중은 4.1%로 그 다음을 차지하고 있었다.

<표 2-15> 사업자별 광케이블 보유 현황

단위 : km

구 분	기간 사업자		자가통신 설치자	계
	통신사업자	방송사업자 SO/NO/RO		
광케이블 길이	697,266	31,379	29,463	758,108
백분율	92%	4.1%	3.9%	100%

출처 : 한국통신사업자연합회



<그림 2-24> 사업자별 광케이블 보유 비율

자가통신설치자는 상용서비스가 아닌 행정기관 등의 공공기관이 자신들의 고유한 목적을 달성하기 위한 목적으로 자체적으로 네트워크를 설치하고 보유·관리하고 있는 기관을 말한다. 2000년대 이후 지방자치 단체를 중심으로 행정망 등 공공목적에 위하여 네트워크 운영의 필요성이 제기되어, 초기에는 주로 통신사업자들의 망을 임대하여 각각의 서비스를 제공하였다. 이후 외부 간섭없이 네트워크를 구성하고 변환할 수 있도록 주도적인 네트워크 운영권을 확보하기 위한 목적으로

기관이 직접 네트워크를 설치 운영하는 사례가 증가하였다. 주로 자치단체들인 광역 및 지방 자치단체들이 여기에 속하며, 3.9%의 비중을 차지하고 있다.

다. 투자 규모에 따른 사업자별 비중 변화 현황

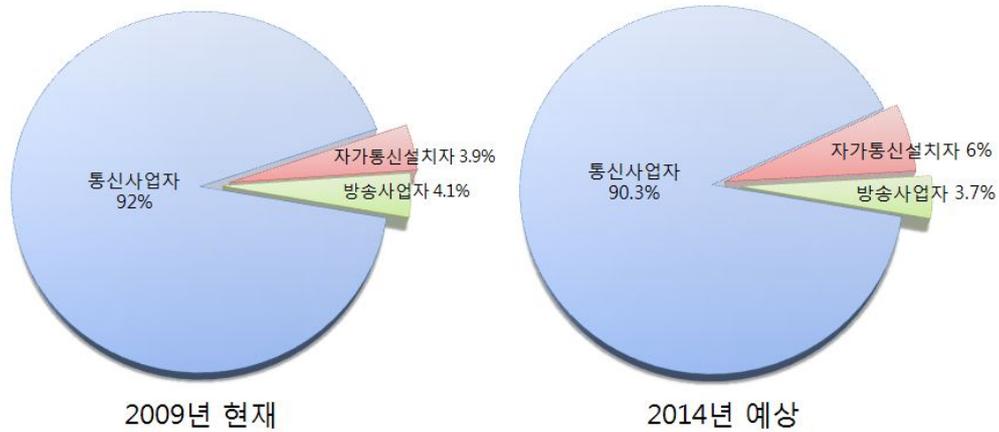
2009년을 전후하여 각 사업자별 투자 계획을 종합한 결과 통신사업자들은 연간 약 4조 2천억 원, 유선방송사업자들은 1,699억 원의 인프라 구축 예산을 책정하고 있는 것으로 조사되었다. 자가통신설치자들의 경우는 지방자치단체들을 중심으로 추진하는 u-City 구축 사업 규모별로 인프라 구축 사업비가 책정되어 있는 것으로 조사되었다. 전체적으로 총 1조 3950억 원의 인프라 구축을 위한 예산이 책정되어 있는 것으로 집계되었으며, 5년의 기간으로 구축 사업 기간을 설정하여 연간 2,790억 원 정도의 투자 규모가 형성되어 있는 것으로 조사되었다.

<표 2-16> 사업자별 투자 비중 현황표 (5년간)

단위 : 억 원

구 분	기간 사업자		자가통신 설치자	계
	통신사업자	방송사업자 SO/NO/RO		
투자규모	209,580	8,495	13,950	232,025
백분율	90.3%	3.7%	6.0%	100%

각 사업자의 인프라 구축 예산을 기준으로 5년 후 시장의 사업자별 네트워크 인프라 보유 비율 변화를 예상하였다. 각 사업자의 투자규모를 적용한 5년 후 시장 구도 예측 결과 통신사업자의 보유 비중이 92%에서 90.3%로 약간 감소하였으며, 방송사업자의 보유 비중도 4.1%에서 3.7%로 약간 감소할 것으로 예상되었다. 반면 자가통신설치자의 보유 비중은 기존의 3.9%에서 6.0%로 가장 큰 폭의 증가율을 보일 것으로 예상되었다.



<그림 2-25> 사업자별 방송통신 인프라 보유 비율 변화

사업자별 방송통신 인프라 구축 예산을 기준으로 정리하여 실제 구축되는 규모와는 차이가 발생할 것으로 예상되나 전체적인 비중은 크게 다르지 않을 것으로 예상된다. 예측결과에서 주목할 사항은 자가통신설치자의 비중 변화이다. 자가통신설치자는 통신사업자와 방송사업자에 비해 상대적으로 증가 추세를 보이고 있는 사업자로 전체 인프라 규모가 증가함을 감안하면 매우 급진적인 규모의 성장을 보이는 것이라 할 수 있다. 이는 민간사업자 주도로 진행되었던 방송통신 인프라 구축 사업에서 공공부분의 역할이 증가하고 있음을 의미한다.

제 3 절 방송통신사업자의 네트워크 구축 및 활용 실태

1. 통신사업자의 광케이블 구축 및 이용 현황

가. 기간통신사업자의 광케이블 구축 현황

현재 국내의 광케이블 구축현황은 기구축분의 대부분인 92%가 통신사업자들에 의해 구축된 것으로 나타나고 있다. 이들 기간통신사업자들에 의해 포설되었는 광케이블의 총길이는 2009년 현재 약 73만Km로 서울과 부산 간 거리의 약3,000배 정도 규모이며 총 연장길이는 약 2,551만Km에 달한다.

<표 2-17> 기간통신사업자의 광케이블 구축 규모

단위 : Km

구분			케이블길이	총 연장길이	동(건물)	단지	
광 선 로	가 입	간 선 망	가공	232,487	9,946,522	-	-
			지하	208,844	7,476,525	-	-
			소계	441,331	17,423,047	-	-
	자 망	FTTx	FTTO	22,609	284,347	12,661	-
			FTTC	55,130	1,416,559	-	14,128
			소계	77,739	1,700,906	12,661	14,128
		기타	55,804	679,227	-	-	
		계	574,874	19,803,180	12,661	14,128	
	기 간 망	시 내	가공	39,437	1,295,292	-	-
			지하	58,872	2,589,848	-	-
소계			98,309	3,885,140	-	-	
시 외		가공	8,067	210,707	-	-	
		지하	47,395	1,614,989	-	-	
		소계	455,462	1,825,696	-	-	
	계	153,771	5,710,836	-	-		
	합계	728,645	25,514,016	-	-		

자료 : 방송통신위원회, KTOA, 2009

기간통신사업자들이 포설한 광케이블의 2/3이상이 가입자 망이며, 최근 초고속 망 전구간을 광케이블로 포설하는 FTTH(Fiber To The Home) 등의 추진으로 가입자망의 구축이 더욱 활성화 되고 있다. 기간망 부분의 구축은 가공선로를 이용한 구축부분보다 지하관로를 이용한 구축부분이 보다 많으며, 시내구간은 도로, 주택 등으로 인해 가공구축의 비율이 높지만, 시외 구간의 경우는 지하구축이 대부분을 차지하고 있다. 현재 국내에는 11개의 기간통신사업자들이 사업자로 등록되어 있으며 각 사업자별 광케이블 구축규모는 다음과 같다.

<표 2-18> 사업자별 광케이블 구축규모 현황

단위 : km

구분	KT	LG 데이콤	SK 브로드밴드	LG 파워콤	온세 통신	드림 라인	계
광	313,671	10,641	34,370	194,803	25	48,078	697,266
구분	SK 네트웍스	세종 텔레콤	삼성 네트웍스	데이콤 크로싱	SKT		
광	76,658	13,916	71	86	4,947		

자료 : 한국정보통신연합회 자료

기간통신사업 중 가장 큰 구축규모를 나타내고 있는 사업자는 KT로 전체 70만 km 중 총 31만km로 약 45%정도의 비중을 차지하고 있다. 그 다음으로는 LG데이콤, LG파워콤, 데이콤 크로싱 등 LG계열 기간통신사업자들로, 이들의 구축규모는 총 20만 km로 전체에서 약 29%의 비중을 차지하고 있는 것으로 나타났다. 이들 각 사업자의 구축규모는 LG 데이콤이 10,641km, LG 파워콤이 194,803km, 데이콤 크로싱이 86km로 조사되었다. 그 다음으로는 SK계열의 사업자들인 SK브로드밴드와 SK네트웍스, SK텔레콤 등이 총 11만 km로 전체에서 약 17%를 차지하고 있다.

각 사업자들의 구축규모는 SK브로드밴드 34,370km, SK네트웍스 76,658km, SK텔레콤 4,947km이다. 이들 3개 주요사업자들의 광케이블 구축 길이는 총 70만 km로 전체 광케이블 포설규모의 91%를 차지하고 있어, 국내 초고속 네트워크 인프라 사업에 가장 큰 비중을 차지하고 있다고 할 수 있다. 이는 현재까지 국내의 방

송통신 인프라 사업이 기간통신사업자들에 의해 주도된 결과라 할 수 있다.

특히 KT는 과거 국영기업(한국전기통신공사)에서 2002년 민영화된 사업자로 (구 한국통신), 사업자 중 정부의 국가정보통신화 정책을 가장 많이 반영하는 국가 정보통신사업의 주체로써 활동해 왔었다. 이로 인해 국내 통신사업자 중 전국에 걸쳐 대부분의 국사와 네트워크 인프라를 보유하고 있는 중요 사업자로 위치하고 있다. SK그룹의 경우는 계열사인 SK텔레콤의 이동통신 서비스 제공을 위한 무선 기지국간 네트워크를 중심으로 구성되어 있으며, 2007년 12월 하나로텔레콤과의 조건부 인수계약을 통해 SK 브로드밴드를 출범하여 유선통신 시장에 참여하고 있다. LG계열은 한국전력의 네트워크 망을 중심으로 광케이블을 이용한 서비스를 제공 하고 있는 LG과워콤이 가장 많은 네트워크 인프라 보유량을 보이고 있다. LG계열은 2009년 12월 3일 방송통신위원회로부터 조건없는 합병인가를 받아 2010년 1월을 목표로 LG텔레콤, LG과워콤, LG데이콤 3사의 합병을 추진 중에 있다. 이들 3개 주요사업자 외에 온세통신과 세종텔레콤, 드림라인, 삼성네트웍스 등은 각각 국제전화 및 유선방송, 기지국간 네트워크 제공을 목표로 포설한 광케이블 구축 규모를 갖고 있는 것으로 나타났다.

통신사업자들의 방송통신서비스 제공을 위한 2009년도 방송통신 인프라 투자 규모를 살펴보면, 2009년 투자 계획은 약 4조 2천억 원 정도이며 2009년 상반기까지의 투자액은 약 1조 1천억 원에 달한다.

<표 2-19> 통신사업자 별 2009년 투자 규모 및 투자 계획

사업자	'09 상반기 투자액 (억 원)	'09 투자 계획 (억 원)
KT(KTF포함)	6,219	32,027
SK 브로드밴드	1,851	미정
LG데이콤	679	2,200
LG과워콤	2,231	4,300
드림라인	69	164
유선방송(전체)	-	1,699
총합	11,049	42,241

자료 : 각 사 사업보고서

KT는 전달망에 대한 대용량화, 통신망 구조개선, IMS기반의 제어망 체계 구축, 광선로 구간 확대를 통해 대용량 콘텐츠의 끊김 없는 전달을 위한 통합망 구현에 지속적으로 투자하고 있다. 반면, LG 테이콤은 인터넷백본망의 증설과 광랜, HFC, FTTH 커버리지 확대 투자를 통해 서비스 안정화를 추진 중이다. SK브로드밴드는 xDSL, FTTH, HFC, DOCSIS 등 다양한 액세스 망의 단일화를 추진 중이며, IPTV 품질보장을 위한 프리미엄망의 구축하고 서비스 커버리지의 확대 등을 추진하고 있다.

나. 기간통신사업자의 네트워크 자원 이용 현황

기본적으로 광케이블은 지하에 설치된 통신관로를 따라 포설하거나 지상의 전신주 등을 이용하여 포설하는 방법으로 구축되어 있다. 현재 포설된 광케이블은 두 가지의 포설방식인 혼용되어 설치되었으나, 지속적인 기술의 발달과 장비의 집적화로 광케이블의 코어수가 늘어나고 코어당 용량이 증가하여 지하 통신관로를 이용한 지중포설 방식이 점차 증가하고 있다. 지중관로를 이용한 광케이블 포설비용의 내역을 살펴보면 전체 포설비용에서 광케이블의 구입 단가가 차지하는 비중은 낮은 것으로 나타난다. 이는 기술의 발달로 인해 광케이블의 단가가 점차 낮아지고 있는 것으로 해석될 수도 있으나, 근본적으로는 광케이블 포설비용에서 지중관로 설치를 위한 매설비가 차지하는 비중이 높기 때문이라 볼 수 있다. 이러한 점으로 인해 사업자들은 광케이블 포설사업을 시행할 시 소요되는 포설비용을 절감하기 위한 방안으로 사업 초기 조사된 필요 포설량에 추가로 광케이블을 더 설치하고 있다. 이로 인해 현재에는 사용되고 있지 않지만 언제든지 사용가능한 가용 광케이블이 발생하게 되며, 이를 유희케이블(Dark Fiber)이라 한다. 통신사업자들의 광케이블 공동활용은 이러한 유희케이블을 중심으로 이루어져야하나 이는 현실적으로 어려운 것으로 나타나고 있다.

기본적으로 유희 광케이블 산출 단위는 광코어 단위로 이어지고 있으나, 사업자의 광케이블 운영 및 관리 단위는 지하 통신관로 단위로 이루어지고 있다. 이는 사업자가 지중 매설된 광케이블을 유지·보수하기 위해서는 동일 관로를 쓰는 광케이블을 별도로 구분하여 관리하는 것보다 통신관로 전체를 하나의 단위로 관리

하는 것이 비용측면에서 유리하기 때문이다. 이러한 점으로 인해 유희케이블 수 산출에 어려운 점이 발생하게 된다. 또한, 코어 단위 기준의 유희케이블 산출은 사업자 측면에서는 매우 분리하다 할 수 있다. 예를 들면, 특정 기간통신사업자가 한 지역에 매설한 72코어의 광케이블 중 2개 코어만 사용하고 있다고 해서 남은 70개 코어를 유희케이블로 분류하는 것은 어렵다고 볼 수 있다. 그 이유는 사업자 측에서는 유희케이블 보유는 지속적으로 증가하고 있는 데이터 통신량을 수용하기 위해 확보한 인프라 자원의 성격이 강하다고 볼 수 있기 때문이다. 특히 유희케이블을 많이 확보한 사업자는 차후 이용자의 증가나 콘텐츠 또는 서비스의 발달 등 시장변화로 인한 데이터 전송량이 증가로 인한 추가적인 인프라 투자 필요가 발생하였을 때 확보하고 있는 유희자원을 활용하여 많은 비용절감 효과를 누릴 수 있다. 즉, 현재 사용되지 않은 유희자원이라 하여 이를 무조건적으로 개방하라는 것은 사업자의 이익을 현저히 저해할 가능성이 높다는 의미이다.

현재까지 기간사업자가 유희광케이블 보유량을 공식적으로 제공한 적은 없으며, 향후에도 이를 공식적으로 발표하는 상황은 어려울 것으로 예상된다. 그 이유는 기간사업자들이 보유한 광코어는 기본적으로 자사의 서비스 제공을 위한 기본 인프라로서 우선하기 때문이다.

특히 주요통신사업자들의 광코어 유희성 조사는 각 사업자의 민감한 사항으로 정확한 자료의 수집이 어려웠으며, 이는 각 국사의 네트워크 운영 관리 담당자들에 의해 개략적으로 파악되고 있을 뿐 사업자 단위에서 통합하여 관리하지는 않는 것으로 조사되었다. 따라서 공식적으로 산출된 데이터는 없으나, 통신망 운영 관리 담당자들에 의해 개략적으로 파악된 광케이블 유희량은 약 70%정도로, 일반적으로 포설된 전체 광코어 중 30%만 사용되고 있다고 할 수 있다. 이러한 유희케이블 현황에 대한 근거로는 KT와 KTF간의 합병시 KT 측에서 제시한 통신사업자간의 최종 합의안을 들 수 있다. 이 합의안에 따르면 KT는 오는 2010년 5%를 시작으로 2011년 9%, 2012년 13%, 2013년 18%, 2014년 23%까지 인입관로 제공범위를 확대하며 필요에 따라 최대 45%까지 제공가능하다고 되어 있다. 인입관로 제공범위와 인입관로 제공시행 2년 후 경쟁상황을 평가해 제도를 재검토하기로 했다는 점 등으로 미루어볼 때, KT가 보유한 여유분의 광케이블과 통신관로는 총

구축분의 50%이상일 것으로 판단된다.

이러한 네트워크의 효율적인 활용을 위하여 일부 사업자들에 의해 시행된 공동관로 구축 및 케이블 포설 사업을 추진하고, 유휴광케이블의 이용도를 제고하기 위한 자가통신망과의 연계와 이를 통한 구축 비용 절감 방안을 모색해야 할 필요성이 제기되고 있다. 이러한 공동 활용 사례를 활성화하여 사업자들의 유휴광케이블(다크 파이버)에 대한 활용도를 높이기 위해서는 인프라 공동활용 시 사업자 및 이용기관에 여러 가지 인센티브를 제공하는 등의 제도적인 장치 마련이 필요하다.

2. 방송사업자(유선방송사업자)의 광케이블 구축 및 이용 현황

본 연구에서의 방송사업자들은 케이블망을 보유한 유선방송사업자들을 대상으로 하고 있다. 이는 전통적으로 지상파방송사로 분류되는 KBS, MBC, SBS 등 공중파 3사가 자체적인 광케이블망을 구축하고 있지 않아 본 연구와 목적과 부합하지 않기 때문이다. 이들 공중파 3사는 통신사업자들의 네트워크 인프라를 이용한 전용회선 서비스를 이용하고 있다. 따라서 방송사업자는 종합유선방송 사업자들을 중심으로 조사 되었다.

현재 방송사업자들은 전체 광케이블 구축분의 약 4.1%정도인 총 31,379Km를 보유하고 있으며, 방송과 통신서비스를 제공하기 위한 인프라로 활용하고 있다. 초기 CATV방송 서비스 제공을 위해 설치되었던 기존의 동축케이블로는 고화질의 유선방송과 초고속 인터넷 서비스를 제공하는 과정에서 용량상의 한계가 발생하게 되었다. 이에 2000년대 이후 고용량의 광케이블로 교체하기 시작하였으며, 구축비용 및 운영 관리비 등 비용면에서 동축케이블과 차이가 적어 이후 진입하는 모든 방송사업자들이 광케이블을 활용하고 있다.

방송사업자들은 기본적으로 방송서비스 제공을 주요사업으로 하고 있으며, 이를 제공하기 위하여 네트워크 자원을 이용하고 있다. 방송사업자들은 기구축된 동축케이블망 또는 광케이블 망을 통하여 PP(Program provider)들에게 제공받은 방송 콘텐츠와 초고속 인터넷 서비스를 제공하고 있다. 최근에는 고화질의 양방향 디지털 케이블 방송(DCATV) 서비스와 FTTH급 초고속 인터넷 서비스 등도 제공하고 있어 방송사업자들의 광케이블의 활용도가 빠르게 증가하고 있다.

3. 자치단체의 자가통신망 구축 규모 및 이용현황

가. 개요

자가통신설치자들은 대부분 지방자치단체와 공공기관들로 이루어져 있으며 그 중 지방자치단체가 높은 비중을 차지하고 있다. 이는 최근 화성동탄 신도시와 같은 신도시 건설 사업시 u-City 구현을 위한 자가망 형태의 광케이블 포설이 증가하고 있기 때문이다. 이전의 도시 정보화 사업에서는 주로 가공선로를 이용하여 통신망을 구축하였으나 최근의 신도시 및 혁신도시 건설 사업에서는 대부분 지중선로를 구축하고 있다.

<표 2-20> 자가통신망 구축방식별 현황

단위 : km

구 분			수 량	
선로 시설	광	가공	케이블 실길이	17,968
			총 연장길이	436,602
		지하	케이블 실길이	11,495
			총 연장길이	393,881
계 (케이블 실길이)			29,463	

출처 : 방송통신위원회 자료

나. u-City 사업 현황

u-City는 도시의 다양한 구성요소(주거, 경제, 행정, 시설 등)에 첨단 IT를 적용하여 지역경제 활성화 및 국민편의 증진을 추구하는 미래형 도시이다. 센서·무선통신기술을 도시에 적용하여 도시기반시설, 수질 및 대기환경 관리를 실시간으로 점검하며 이를 통해 도시의 안전을 확보하고 긴급시 빠른 대응을 가능하게 한다.

국토해양부는 국가정책사업으로 u-City 구축을 총괄 추진하고 있는 정부기관으로 u-City 구축 사업을 추진하고 있는 지자체들은 광역자치단체 대부분을 비롯하여 전국적으로 총 30여 개에 이르며, 총 37개의 사업이 추진 중이다. 2009년도 현재 지방자치단체에서 추진하고 있는 자가망 인프라 구축이 필요한 u-City 관련 사업들의 현황은 다음과 같다.

<표 2-21> 지역별 u-City 추진 현황 및 계획

(2008년 6월 말 현재, 단위 : 백만 원)

구분	u-City 사업명	사업기간	사업비
서울(4)	도심부 u-City 조성	'08~'10	151
	은평뉴타운 u-City 구축사업	'06~'11	13,730
	서울의 상징거리 DMS 조성사업	'06~'10	9,720
	u-한강 구축사업	'07~'10	15,070
부산(1)	부산 u-City 프로젝트	'06~'10	140,900
대구(2)	u-2011 프로젝트	'08~'11	190
	대구 신서혁신도시 u-City 건설	'08~'12	15,900
인천(1)	인천경제자유구역 u-City 구축	'07~'17	264,700
광주(1)	u-컨벤션 테스트베드 구축	'07	1,400
울산(2)	울산 혁신도시 u-City 구축사업	'08~'12	10,500
	u-태화강 테스트베드 구축	'07	1,180
경기(14)	광교신도시 u-City 구축사업	'08~'11	126,911
	수원 호매실지구 지능형 도시관리공사	'06~'11	15,000
	홍덕 u-City	'04~'09	16,900
	u-City 성남프로젝트 구축	'06~'11	148,313
	성남판교 u-City 구축사업	'05~'09	80,000
	소사별택지지구 u-City 구축사업	'06~'11	26,000
	화성동탄 u-City 구축	'05~'08	45,000
	파주교하 u-City 구축	'05~'10	90,000
	김포한강신도시 u-City 구축	'08~'12	52,600
	u-동두천 구축	'06~'08	639
강원(2)	u춘천	'07~'14	30,957
	원주 기업도시 u-City 구축	'09~'21	51,878
충북(1)	충주 지식기반형 기업도시 조성	'07~'11	5,000
충남(4)	천안 u-City 투자사업	'08~'12	33,800
	IPv6기반 도·농 복합형 중소도시 맞춤형 u-City 시범서비스(공주시)	'07	1,140
	아산신도시 u-City 구축사업	'07~'15	145,700
	유비쿼터스 도시건설 기반구축(연기군)	'07~'16	16,041
전북(1)	전북혁신도시 u-City구축사업	'08~'12	12,900
경북(3)	경주 u-City	'08~'08	100
	구미 국가4단지 u-Zone 조성	'08~'09	3,000
	경북김천 혁신도시 u-City구축사업	'07~'12	20,000
총합			1,395,320

현재 구축이 완료된 화성 동탄 신도시는 u-City 구현을 위한 광케이블로 구성된 자가망의 포설이 완료되어 있으며, 이외에도 건설중이거나 사업 실시계획 및 추진 중인 지역은 총 36개 지역이 있다.

<표 2-22> u-City 사업 진행 현황

구분		사업지구
기완료(1)	사업준공(1)	화성 동탄
추진중 (18)	건설중(5)	용인 흥덕, 파주 운정, 은평뉴타운
	사업실시계획 중 (13)	인천 송도, 세종시, 부산시, 여주시, 안산시, 서울 마포구 등
추진예정(37)		서울 위례(송파), 인천 영종, 울산시, 충남도청 이전신도시, 대구 테크노폴리스 등

출처 : 국토부 발표자료, 2004. 4월 현재.

지방자치단체들이 자가통신망 설치를 통해 건설하고자 하는 u-City는 도로, 학교, 병원 등 도시기반시설에 첨단 정보통신기술을 융합하여 교통, 환경, 복지 등 유틸리티 기반 서비스를 제공하는 첨단도시를 말한다. 일반적으로 u-City는 주민 생활과 직결된 여러 가지 국민 편의 서비스들의 제공 환경 기반 구축을 지향하고 있다. u-City가 제공하는 서비스로는 종합교통서비스와 지능형 교통신호 제어 서비스 및 불법주정차 단속서비스 등과 같은 교통관련 서비스와 도시 기반시설들을 관리하는 지상/지하시설물 통합관리 서비스와 방범용CCTV, 하수도 모니터링, 가스·전기·수도 원격점검 등의 도시기반관리 서비스가 있다. 또한 지방자치단체들의 고유업무인 행정 부분의 온라인화를 통한 대민지원 포털서비스, 온라인 행정처리 서비스와 노약자들에 대한 안전 확인 서비스와 건강관리서비스, 공공복지 의료 서비스 등의 보건복지 서비스가 있다. 이밖에도 환경 및 재난재해 대응분야와 문화 및 관광 분야 관련 서비스 제공도 지향하고 있다.

<표 2-23> u-City 제공 서비스 분야

분류	서비스
교통	종합교통정보서비스 지능형 교통신호 제어서비스, 불법주정차 단속서비스
도시기반관리	지하시설물 통합관리 서비스 지상시설물 통합관리 서비스, 원격점검서비스
행정지원	대민지원 포털서비스 현장업무처리서비스
보건복지	노약자 안전확인 서비스, 건강관리서비스 독거노인 안전관리 서비스, 공공복지 의료서비스
환경/ 재난재해대응	수질감시 및 관리서비스 환경시설물 관리 서비스, 종합환경 오염관리서비스, 대기오염 감시 및 관리서비스
문화 /관광	관광정보 종합안내서비스 문화시설정보 및 안내서비스, 문화재 관리서비스

이러한 유비쿼터스 환경 구현을 위해서는 초고속 네트워크 인프라가 필수적으로 제공되어야 하며, 서비스 제공을 위한 데이터량은 방대할 것으로 예상된다. 이러한 이유로 인해 u-City 환경에서 초고속 네트워크 인프라가 갖는 중요도와 활용도를 고려하여 자체적으로 네트워크 인프라를 구축하는 사례가 증가하고 있다.

다. 자가통신망 구축 및 활용 현황

u-City 구축사업은 크게 신도시형, 기업도시형, 기존도시형의 3가지 형태로 구분할 수 있다. 신도시형은 지방자치단체가 새로운 부지를 선정하여 도시의 기반부터 새로 구축하는 형태의 도시개발 사업을 말한다. 화성 동탄 신도시, 파주 신도시, 판교 신도시 등이 이에 속한다. 기업도시형은 민간기업의 편의를 우선한 기업하기 좋은 도시를 만들어 민간투자를 촉진하고, 지역경제에 활력을 불어넣기 위한

목적으로 한 도시개발사업을 말한다. 기업도시는 민간기업이 토지 수용권을 가지고 지분을 행사하는 등의 직접 투자가 가능하다. 따라서 1개의 대기업이 주도적으로 도시를 개발할 수도 있으며, 컨소시엄 형태로 여러 개의 대기업 또는 중소기업이 공동으로 도시를 개발하는 형태도 가능하다. 하지만 일반적으로는 지자체와 기업 및 정부투자 기관 등이 공동으로 투자하는 민관합작 형태가 많이 나타나고 있으며, 충주기업도시, 원주기업도시 등이 이에 속한다. 기존도시형은 기존의 도시에 초고속 네트워크 인프라를 추가하거나 기구축된 기반인프라를 재정비하여 유틸리티 서비스 구현이 가능하도록 하는 도시 재정비 사업을 말한다. 현재 국내에서 추진되고 있는 u-City사업의 대부분을 차지하고 있는 사업형태이다.

<표 2-24> u-City 구축 사업별 방송통신 인프라 구축 방안 현황

구분	방송통신 인프라 구축방안	추진도시
신도시	자가통신망 방식 일부는 임대망 방식과 병행	동탄신도시, 파주신도시, 흥덕신도시, 관교신도시, 화성시, 행정복합신도시
기업도시	자가통신망 방식	충주기업도시, 원주기업도시
기존도시	사업자망 임대 방식	서울시 강북구, 영등포구, 강서구, 은 평구, 부산시, 인천 남동구
	자가통신망 방식	인천광역시, 울산광역시, 광주광역시, 충남도청 등

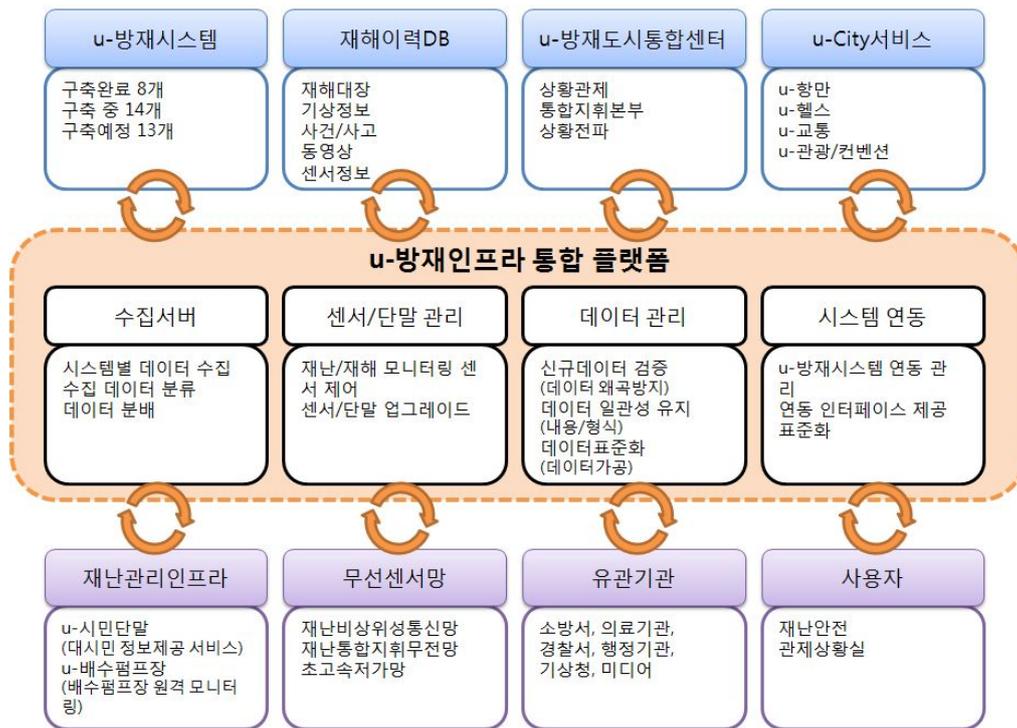
출처 : 수원대 자가망 연구자료

국토해양부는 2009년 부산광역시, 인천 경제자유 구역청, 서울 마포 등 3곳을 u-시범도시로 선정하고, 총 60억 원을 투입하여 자가통신망 구축을 완료하였다. 이들 3개의 u-city 조성 사업은 각각 기존도시, 신도시, 뉴타운 형태의 구축사업으로 구분되며, 이 3개 도시 모두 자가통신망을 구축하여 활용한 사례이다.

1) 부산광역시의 활용사례

: 첨단 IT 기반의 안전도시 구현을 위한 U-방재 인프라 통합 구축사업 <기존도시형>

부산광역시는 기존도시에 자가통신망을 구축하여 활용한 사례로 기존도시형 u-City 추진 사업으로 분류할 수 있다. 부산은 지진이 빈번하게 발생하는 일본열도와 인접한 해안도시이다. 이러한 지리적 환경으로 인해 재난재해의 사전예방과 재난발생시 신속히 대응하여 피해를 예방할 수 있는 통합관계의 필요성이 제기되었다. 이에 부산은 국토해양부의 2009년도 U-시범도시 사업으로 선정되어 U-방재 인프라 통합 구축사업을 계획하고 정부의 지원을 받아 추진 중에 있다. U-방재 인프라 통합 구축 사업은 부산광역시 건설 안전과가 추진·관리하고 있다.



<그림 2-26> 부산의 u-방재 인프라 통합 구축사업 개요

u-방재 인프라 통합 시스템은 재난상황 발생시 119등 관계기관과 실시간 정보를 공유하여 신속한 대응과 수습이 가능한 u-방재인프라 통합플랫폼을 구축하여 재해/재난 발생시 신속하게 대처하여 피해를 최소화하는 것을 목표로 하고 있다.

부산시 u-방재 인프라 통합 시스템 중 대표적인 재해/재난 대비 시스템으로는 배수 펌프장 실시간 모니터링을 통해 예상치 못한 국지성 집중호우 발생시 펌프시설을 신속 가동하여 침수피해를 최소화하는 재해/재난 모니터링 시스템을 들 수 있다. 또한, 재해/재난 발생시 재난 위험지역에 있는 시민들에게 실시간 정보를 제공하여 인명피해를 예방하는 u-개인단말기 서비스도 추진하고 있다. 부산광역시는 u-시범도시 사업을 통해 u-방재서비스의 통합 관리 시스템 구축을 완성하고, 이를 각종 재난재해로 인한 피해발생을 최소화하기 위한 대민 서비스로 발전시키는 것을 목표로 하고 있다.

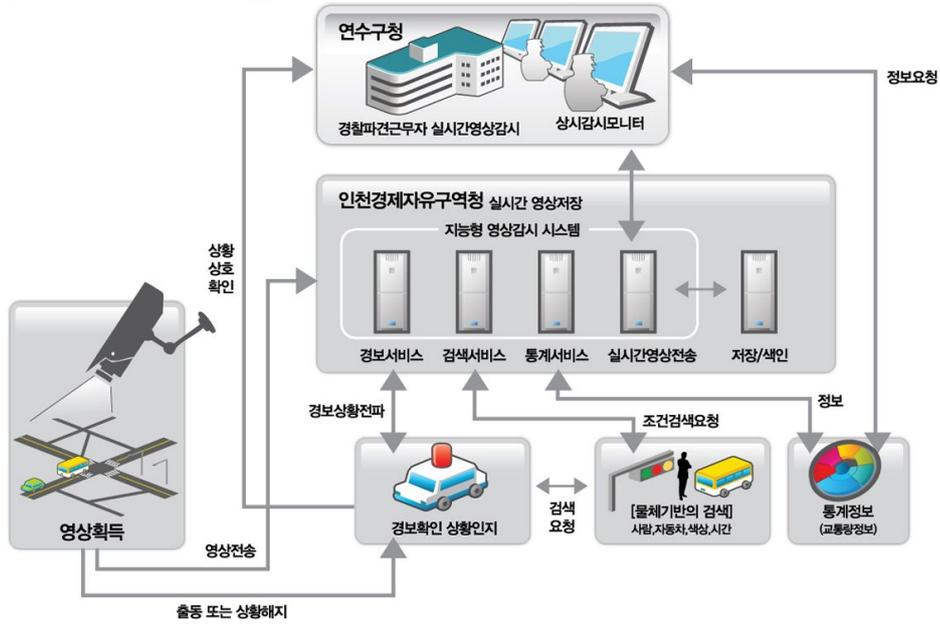
2) 인천광역시 경제자유구역청

: 경제자유구역 송도지구 u-시범도시 지정 및 지원사업 <신도시형>

인천광역시의 경제자유구역 송도신도시는 신도시형의 u-City 사업형태를 취하고 있다. 자체적인 u-City 종합계획을 바탕으로 수요자 중심의 U-서비스 모델개발 및 적용계획을 통해 국토해양부로부터 2009년 u-시범도시사업으로 선정되어 사업이 진행 중에 있다. 인천광역시 경제자유구역청은 국내 경제자유구역 중 하나인 송도지구를 u-시범도시 지역으로 지정하고 인천 경제자유구역청 내 u-City사업과가 담당하여 사업 추진을 지원하고 있다. 인천광역시 송도지구 u-City 구축 세부사업 중 대표적인 사업으로는 지능형 상황인지 방법 서비스와 공공주차장 통합이용 서비스를 들 수 있다.

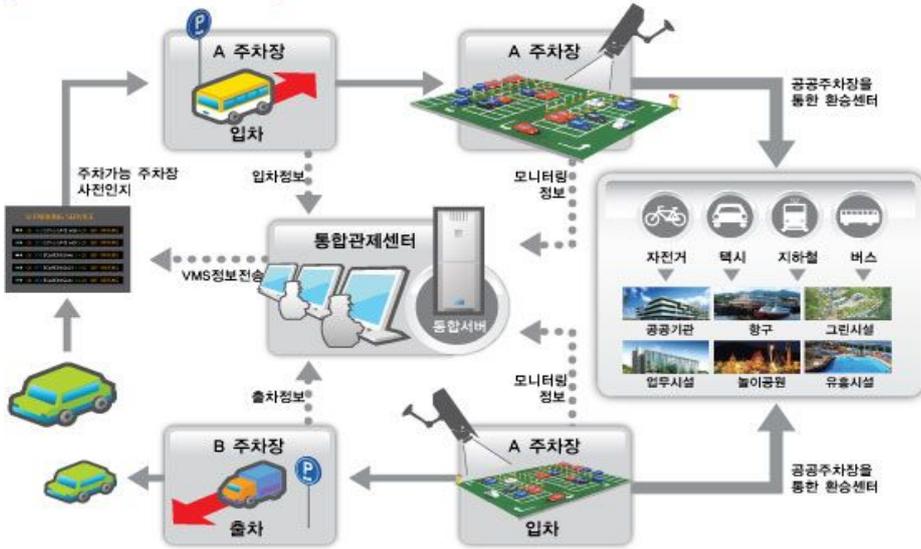
지능형 상황인지 방법 서비스는 지능형 방법서비스를 도시통합운영센터와 연계하여 이동중인 순찰차에서도 현장 CCTV를 모니터링 할 수 있는 u-방법 서비스를 말한다. 공공주차장 통합이용 서비스는 송도 경제자유구역내에서 운행 중인 차량의 운전자에게 목적지 인근 주차장 현황과 주차 가능한 Parking lot 정보를 운전자의 이동단말기 및 가변 전광판(VMS)을 통해 제공함으로써 주차장 배회에 따른 교통혼잡비용 및 탄소 배출량을 최소화 할 수 있는 주차장 통합정보 제공서비스이다.

[지능형상황인지 방법 SERVICE]



<그림 2-27> 지능형 상황인지 방법 서비스 개념도

[공공주차장 통합이용 SERVICE]



<그림 2-28> 공공주차장 통합이용 서비스 개념도

인천광역시는 Wi-Fi Mesh⁷⁾ 임대망 운영관리를 위한 민관협력법인을 설립하여 임대망 사용으로 발생하는 운영비를 크게 절감하고, 자가망과의 연계를 통한 안정적인 서비스 제공을 목표로 하고 있다. 인천광역시는 민관협력법인을 통한 임대망 관리 모델을 도입하고 이러한 사례가 공공 u-서비스의 성공적인 모델이 되기를 기대하고 있다.

3) 서울특별시 마포구

: 마포구 아현 뉴타운 및 주변 생활권 U-City 시범도시 조성 <뉴타운형>

서울특별시 마포구는 자가통신망을 활용한 뉴타운형의 u-City 구축사업을 추진하고 있다. 마포구는 아현뉴타운과 주변 생활권의 낙후된 지역상권의 경쟁력 제고를 위한 u-City 조성계획이다. 국토해양부의 2009년도 u-시범도시사업으로 선정되어 추진중에 있으며, 사업 담당부서는 마포구청의 전산정보과이다.

마포구의 u-서비스사업의 세부사업으로 뉴타운과 지역주민의 만남과 소통이 가능한 u-Silver Lounge와 u-Healthcare 서비스 제공과 인터넷 카페 및 평생 교육 서비스 제공이 가능한 인터넷 플라자 조성 사업, u-실버콘텐츠를 제공하는 아현뉴타운 u-Community Center 등의 실버콘텐츠 사업이 있다. 또한 아현뉴타운과 인접한 지역인 공덕동과 염리동 및 도화동을 잇는 거리를 한강 수변의 자전거도로와 연계한 u-City 공간을 조성하는 u-Park Avenue를 구축하는 사업과 녹지 공간 및 레저 공간을 잇는 홍제천과 홍대앞 걷고 싶은 거리를 한강 르네상스와 어우러지는 문화거리로 조성하는 u-Street계획을 주요 사업으로 추진하고 하고 있다. 서울 마포구는 u-시범도시사업을 통해 신도시화 되어 있는 뉴타운 지역과 기존의 구도심간 격차를 해소하여 지역 균형발전 통해 지역주민의 복지 수준을 증가시켜 생활 만족도를 향상시키고 도시경쟁력을 강화하는 것을 목적으로 하고 있다.

7) Mesh Network : 무선LAN 기술 중 여러 지점에서 여러지점(Multi Point to Multi Point)으로 네트워크를 구성해 통신망의 신뢰를 높인 기술로, 적은 설치비용으로 넓은 지역에서 서비스를 제공할 수 있으며, 유선망 설치가 어려운 지역이나 도심지, 홈네트워킹 등 다양한 분야에 적용 가능



<그림 2-29> 아현 뉴타운 및 주변 생활권 U-City 시범도시 자료

라. 화성 동탄 신도시의 u-City 인프라 구축현황

u-City 구축에서 초고속 네트워크 인프라가 차지하는 중요성은 매우 높다고 할 수 있다. u-City에서의 자가통신망 구축 및 활용 현황을 조사하기 위하여 현재 1 단계 사업이 완료된 화성동탄 신도시의 자가통신망을 대상으로 연구를 진행하였다.

화성 동탄 신도시는 u-City 사업 추진 성과 홍보를 위해 u-City 공공정보센터를 운영하는 등 현재 국내에서 진행 중인 u-City 사업 중 성공적인 신도시형 u-City 모델 중 하나라 할 수 있다. 화성 동탄 신도시는 u-City 구축 계획 수립 당시 자가통신 인프라의 도입 방식을 결정하기 위해 자가통신망 구축과 임대망 도입 간의 경제성 분석을 시행하였다. 수원대학교에 위탁하여 조사한 자가통신망 구축 및 임대망 도입비용에 대한 비용 산정 기준은 다음과 같다.

<표 2-25> 자가통신망 구축과 임대망 도입 간의 비용 산정 기준

구분	자가통신망 구축비용 산정기준		통신사업자 임대망 도입비용 산정기준
기초 인프라	관로	176Km	영상기반의 서비스는 CCTV(231) 임대회선으로 산정 데이터 전용회선 임대는 약관기준에 따라 64K, 2M, 5M, 10M 기준으로 회선(531회선) 임대비 산정
	선로 (광케이블)	케이블 실길이 : 107Km	
네트 워크 장비 구축	유선통신망 구축비용 산정(유선 수용 서비스) 무선망은 향후 서비스 확정시 유선망 비율 조정		모든 통신회선은 현장에서 센터로 연결되는 것으로 산정 네트워크 설비는 회선 임대비에 포함(설치비 미반영)
운영 유지 비용	운영 유지비는 구축 당해연도 무상 유지보수 이후 운영유지보수료는 총 구축 비용의 6%로 가정		임대회선 비용에 포함

출처 : 수원대 자가망 연구자료

화성시는 화성 동탄 신도시 구축 사업 시행 시 동탄지역의 신도시 건설 계획과 연계하여 신도시형의 u-City 구축으로 사업 계획을 수립하였다. 신규 부지를 선정하고 도시기반시설을 구축하여야 하는 신도시 방식은 상대적으로 u-City사업을 위한 자가통신망 구축이 용이하다는 장점을 지니고 있다. 화성시는 화성 동탄 신도시 1단계 건설 계획에 따라 총 연장 107Km의 광케이블로 구성된 기초인프라를 구축하였다. 기존에 구축되어 있던 KT, SK계열, LG계열 등 주요 기간통신사업자들과 동일한 루트로 통신관로를 구축하였으며, 최종적으로 총 3개의 링형태의 망구성을 가지게 되었다.

화성 동탄 신도시의 1단계 자가통신망 구축 비용으로는 총 60억 원이 소요되었으며, 이에 대한 연간운영비는 약 4억원 정도로 산출되어 예산에 편성하고 있다.



<그림 2-30> 동탄신도시의 인프라 개략 구성도 (3개의 환형망으로 구성됨)

마. 자가망 구축의 타당성 근거 자료

u-City사업에서의 자가통신망 구축 및 활용은 유선전화 및 인터넷망 등 공중통신망을 필수제로 구축하여야 하는 기간통신사업자들과의 중복투자 문제와 기구축된 인프라의 유희화 문제의 발생가능성을 갖고 있다. 이로 인해 국토해양부와 지방자치단체들은 u-City 구축 사업 시행 단계에서 자가통신망 구축의 필요성과 경제성에 대한 검토를 수행하고 있다.

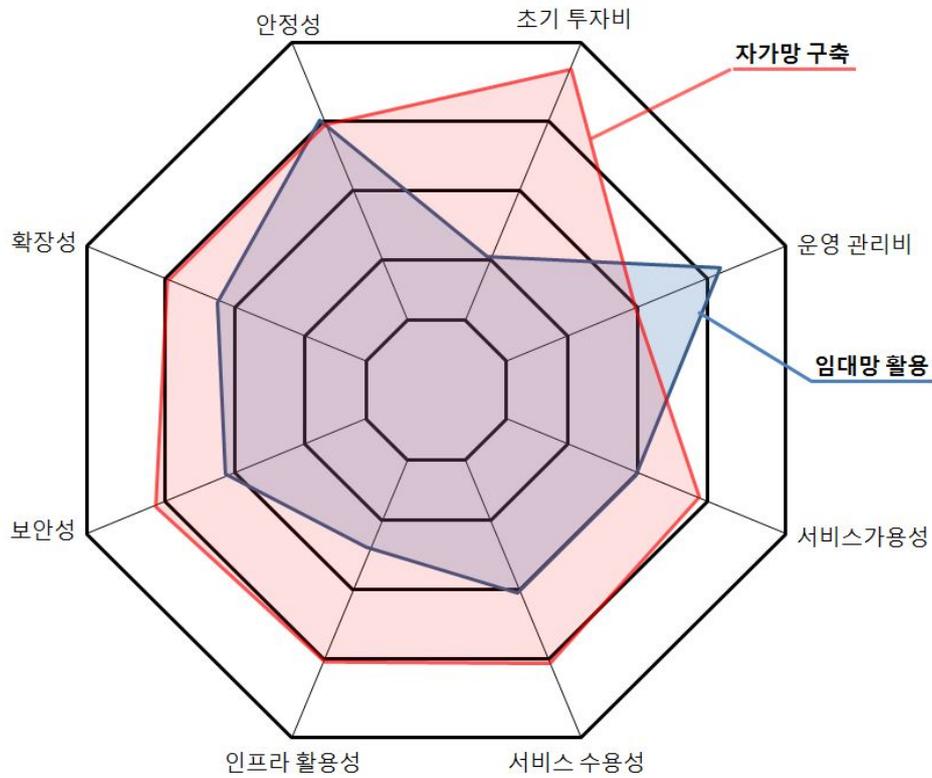
화성시는 화성 동탄 신도시 구축 사업 수립 단계에서 기간통신사업자들의 임대망을 활용할 경우와 자가통신망을 구축했을 경우에 대한 경제성 비교 분석을 수행하였다. 수원대학교를 통해 이루어진 경제성 분석 결과 구축 비용면에서는 임대망 도입이 비용 절감 효과가 큰 것으로 나타났지만, 운영관리비와 망 활용 면에서 자가통신망에 비해 경제성이 낮은 것으로 조사되었다. 이를 근거로 화성시는 화성 동탄 신도시에 자가통신망을 구축하는 방안을 선택하였다.

<표 2-26> 자가망 구축과 임대망 활용 비교

구분	자가망	임대망
확장성	신규서비스 도입 및 확대시 자체 수용 가능	통신사업자의 투자계획 및 현재 환경 검토 필요
보안성	물리적으로 독립된 서비스 전용망으로 보안성 우수	여러 사용자가 공유하여 사용 보안기능에 의존 보안 강화를 위해 별도의 VPN 설치 필요
안정성	지속적인 운용경험 보유로 안정적 운영 가능	전문기술 보유로 망의 안정성 확보
활용성	기초인프라 활용을 통한 망 확대 구축이 용이	현재 수용 서비스 이외의 서비스 도입시 추가 임대 필요
수용성	신규 서비스 수용이 자유로우며 즉시 적용 가능	신규 서비스 도입시 사업자 의존 및 비용 발생
가용성	망 장애시 즉각적인 조치가 가능하며, 운영 정책을 통한 자체 프로세스 정립이 용이	통신사업자의 프로세스에 의존, 망 장애해결을 위한 다단계의 프로세스 필요
초기 투자비	초기 투자비용이 높음	통신사업자 기초인프라 활용으로 초기 투자비 낮음
운영 관리비	자체 인력 운영비 소요	회선임대와 운영비용이 포함되어 비교적 높은 비용이 소요

출처 : 수원대 자가망 연구자료

자가통신망 구축 방식은 u-City 구축 사업 초기에는 구축 비용등 초기 투자비가 높은 것으로 나타나나 장기간의 도시 운영관리비용 및 신규 서비스 도입 등 망 활용의 효율성 등을 고려하면 임대망 도입 방식에 비해 높은 경제성을 보이는 것으로 나타났다 이에 추가로 자가통신망 도입의 경우에는 망 운영의 독립성이 보장되어 도시운영에 대한 자율성을 보장받을 수 있다는 장점도 존재하는 것으로 조사되었다. 그러나 화성 동탄 신도시 이외의 자가통신망과 임대통신망의 구축·운영에 관한 경제적 분석 결과는 기관 간에 차이를 보이고 있다.



<그림 2-31> 자가망 구축 방식과 임대망 활용 방식 비교

국회 국토해양위원회 수석전문위원인 임병규 국회의원이 국회에 제출한 “유비쿼터스도시의 건설 등에 관한 일부개정법률안”에 의하면 자가통신망 구축의 경우 약 8년 후 손익분기점을 추월하고, 10년간 약 22억 원의 비용 절감효과를 누릴 수 있는 것으로 분석되었다. 반면, 한국통신사업자연합회에서 제출한 자료에 의하면 자가통신망을 구축하는 것이 사업자의 통신망을 임대하는 경우에 비해 10년간 약 24억 원 가량이 더 소요되는 것으로 조사되었다. 이는 사업자의 통신망을 임대할 경우 자가통신망 운영관리를 위한 인건비 지출이 가장 큰 영향을 미치는 것으로 나타나 있다.

<표 2-27> 화성 동탄 u-City에 대한 자가망 구축의 기관 간 경제적 분석 비교
(단위 : 백만원)

구 분	항 목	지자체·국토부	한국통신사업자연협회
자가통신망	구축비	5,800 (선로: 50억/ 장비: 8억)	5,024
	유지보수비 (선로,장비)	348	352
	회선사용료 (연간)	-	-
	계	6,148 - 7년후 : 11,500 - 8년후 : 12,500 - 10년후 : 14,700	5,376 - 7년후 : 8,032 - 8년후 : 8,465 - 10년후 : 10,234
임대망	구축비	800	-
	유지보수비	48	-
	회선사용료 (연간)	1,140	787
	계	1,988 - 7년후 : 11,100 - 8년후 : 12,900 - 10년후 : 16,900	787 - 7년후 : 5,509 - 8년후 : 6,296 - 10년후 : 7,870

자료 : 1) 한국토지공사(자체분석), 2008 하반기.

2) 한국전자통신연구원, 지방자치단체의 자가망 구축 비용편익 분석, 2007. 1.

※ 각 소요비용은 명목가치 이자율 5.81% 복리(국고채수익률 4.71%+가산율 1.1%)를 적용한 값임.

이와 같이 각 기관별로 자가통신망 구축과 임대망 도입에 대한 경제적 분석 결과가 차이를 보이는 것은 분석 수행 기관에 따라 분석에 포함되는 항목이 다르기 때문으로 해석할 수 있다. 화성 동탄 신도시 자가통신망 경제적 분석의 경우 통신사업자의 임대망 사용시의 임대망에 대한 구축비 및 유지보수비에 대한 항목이 각 조사기관에 따라 포함되거나 제외되어 있는 것으로 나타났다.

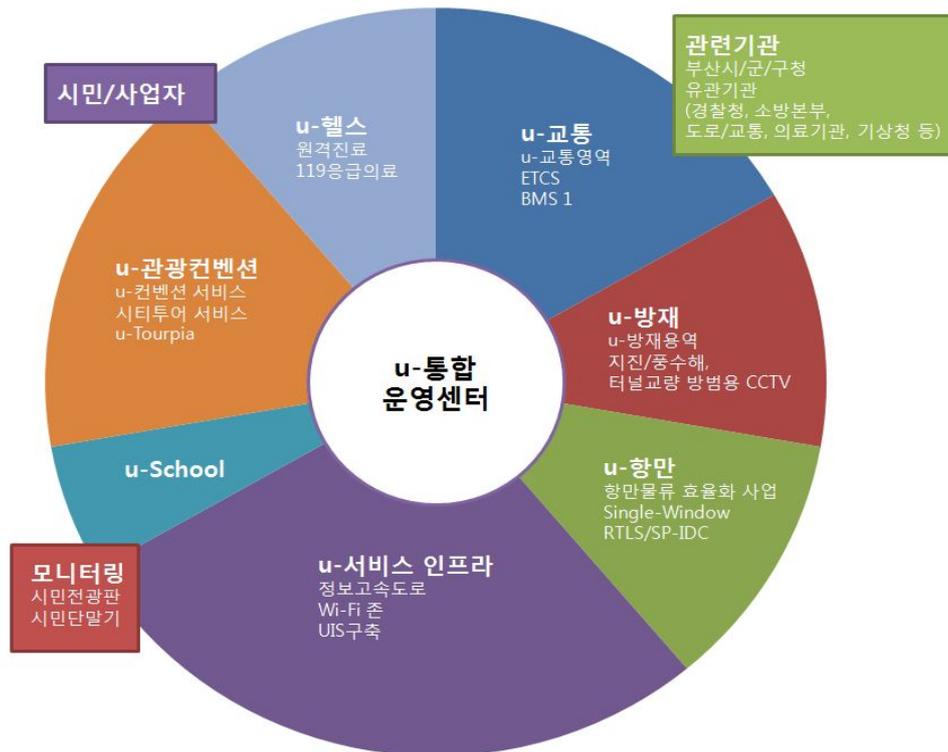
바. 부산의 정보고속도로 구축 현황

부산시는 관내 282개 기관을 부산시청부터 16개 구·군청, 225개 동사무소, 24개 사업소, 16개 보건소까지 총 974km의 광케이블로 연결하는 정보통신 인프라 구축 사업을 진행하고 있다. 부산 정보고속도로 사업은 유선망과 무선기지국이 연계된 유·무선통합망을 구축하는 사업으로 총 295억 원의 투자규모로 KT를 주관사업자로 하여 BTL(Builder Transfer Lease)방식으로 자가망을 구축하고 있다. 주관사업자인 KT는 자가망의 일부를 기존의 KT관로를 활용하여 구축하는 방식으로 기반 시설의 유희화를 방지하는 방안을 모색하고 있다.

부산의 u-City 구축을 활용한 서비스는 공공정보통신망은 물론 방법용CCTV, 포탈 하수도모니터링, 원격검침, 교통신호제어서비스 등이 대표적인 예이다. 시민의 입장에서는 교육, 건강, 교통, 문화, 관광 등 다양한 분야에서 신속한 정보와 서비스를 제공받을 수 있어 보다 더 행복한 삶을 영위할 수 있고, 공해 및 교통사고 감소로 삶의 질 향상에도 크게 기여할 수 있도록 하였다. 이러한 부분들은 통신사업자 및 부가 사업자들이 상용망을 구성하여 제공하고자 하는 상용서비스들과 중복될 가능성이 높다. 따라서 기본적으로는 u-City 사업을 통해 제공하는 서비스가 통신사업자들의 상용서비스와 중복되지 않도록 조정해야하지만 현실적인 구현방안에 있어 기존의 상용서비스들과 연동하여 제공하는 것이 긍정적으로 판단될 경우에 한해 사업자와 연계하여 서비스를 제공하는 방안도 고려하고 있다. 그러나 사업자와 연계하여 서비스를 제공하는 방안은 취지는 좋으나 공공부문에서의 서비스와 상용서비스 간의 영역구분이 모호해 질수도 있다는 우려도 존재한다. 실제로 부산 해운대에서는 상용사업자의 무선인터넷 이용과 공공기관의 무료 무선인터넷 서비스 제공 간의 형평성 문제가 제기되기도 하였다.

부산시는 유비쿼터스 서비스 제공을 위해 자가통신망을 구축방식을 도입하고 있다. 부산시는 1단계 자가통신망 구축 사업으로 총 1400여억 원을 투자하는 로드맵을 제시하였다. 부산시의 유비쿼터스 로드맵에 따라 u-관광/컨벤션 4개 사업부문에 2010년까지 총 197억 원을 투자하여 u-IT를 적용한 첨단 서비스를 제공하여 전시/컨벤션 유치 경쟁력을 강화하여 국제회의도시로서의 위상제고 및 관광자원 활성화를 추진하고 있다. 또한 u-헬스 관련 6개 사업부문에 109억 원의 예산을 책

정하여 복지기관과 의료기관을 연계한 의료서비스 제공을 추진하고 있다. u-교통 관련 11개 사업에는 총 919억 원의 예산을 사용하고 u-항만관련 4개 사업에는 총 163억 원, u-방재 관련 3개 사업부문에는 총 20.8억 원을 집행하는 등 적극적인 투자 정책을 제시하고 있다.



<그림 2-32> 부산 u-City 운영 및 활용 개략도

부산시의 u-City 관련 사업 분야별 예산 내역을 살펴보면 총 1,408억 원 중 중앙정부가 제공하는 국비가 총 306억 원정도로 전체 예산의 21.7%를 차지하고 있으며, 민간부분의 투자예산은 총 749억 원으로 전체의 53.2%를 계상하고 있다 이는 실제 사업 추진에 있어 중앙정부와 민간 사업자들의 적극적인 참여가 필요함을 의미하며, 특히 u-교통서비스구축에 있어서는 대부분의 예산을 민간부분으로 집행되도록 되어 있어 민간 사업자들의 역할이 크다고 할 수 있다.

<표 2-28> 부산시의 u-City 관련 투자 및 실행 예산 내역

(단위 : 억 원)

사 업 명	합 계			
	합계	국비	시비	민간
계	1,408.5	306.3	352.7	749.5
시티투어 서비스 구축	10.3		10.3	
u-전시컨벤션 서비스구축	29.4	12	17.4	
u-Health 서비스선도사업	50	17.5	22.5	10
u-응급의료서비스 구축	52	22	30	
u-관광정보서비스 구축	164	74	73	17
u-교통실시설계용역	7		7	
u-교통서비스구축	912		189.5	722.5
u-방재시스템구축용역	3		3	
u-방재 서비스구축	17.8	17.8		
u-항만사업	163	163		

출처 : 부산 u-City 자료

2006년부터 2008년까지 부산의 정보고속도로 사업의 사업별 투자 실적은 총 576억 원으로 총 예산의 41%정도가 집행된 것으로 나타나고 있다. 각 사업별로 부산시 자체비용과 정부 지원금은 대부분 집행되고 있으나 u-교통서비스구축 사업 분야의 민간부분 투자가 이루어지지 않고 있는 것으로 나타났다.

<표 2-29> u-City 사업별 투자실적('06~'08)

(단위 : 억 원)

구 분	계	인프라	관광	헬스	교통	방재 /안전	항만 (국가)	기타 (u-스쿨)
합 계	576.1	51.3	106.2	56.4	81.8	61.4	199.0	20.0
국 비	269.6	-	28.5	9.2	7.0	25.9	199.0	-
시 비	249.8	51.3	60.7	27.5	74.8	35.5	-	-
민 간	56.7	-	17.0	19.7	-	-	-	20.0

자료 : 부산u-City 추진 보고서

공공기관은 예산안이 통과되면 집행될 수 있지만, 민간의 경우 사업성 등 현실성을 따져 투자의 시기와 방법을 조절하여 투자하기 때문에 특정 사업부문에서 민간투자가 미비한 상황이 발생할 가능성이 높다. 이에 따라 중앙정부는 전체 예산의 50% 이상을 구성하는 민간 사업자의 투자를 유도할 수 있는 방안을 고려해야 할 것이다.

4. 전용회선 이용 및 비용 현황

가. 전용회선 이용 형태

전용회선의 주요수요자는 정부기관, 기업체 등으로 사내통합망, 금융기관의 온라인전산망, 부가통신사업을 위한 PC통신망, 통신사업자의 통신망 등의 구축에 주로 이용된다. 분야별 이용형태를 살펴보면 은행 및 증권 등의 금융권 기업의 통신망제공과 휴대전화의 통신을 제공하는 이동통신사들의 기지국에서 교환국사까지의 전용회선 제공과 포털이나 전자상거래 등 인터넷을 활용한 인터넷 서비스와 일반기업의 인터넷 서비스를 위한 전용회선 제공 등이 있으며, 정부나 공공기관의 자체통신을 위한 전용회선 통신망 분야 등으로 활용되고 있다. 또한 주요 전용회선의 비상시 대체할 수 있는 이중화 회선으로 구성되어 망의 안정성을 보장하고 있다.

방송통신 인프라가 충분히 갖추어진 현재는 전용회선의 이용형태가 금융기관의 전산망 연결이나 정보보안의 중요성이 상대적으로 큰 국가행정망 등 특별한 서비스에서 주로 사용되어지고 있다. 반면 일반적인 인터넷 접속 서비스나 사업자의 네트워크 구성 등은 전용망과 같은 효과를 내는 가상망을 활용한 접속서비스들을 주로 이용하고 있다. 또 다른 전용회선 사용 기업인 이동통신사들은 동일 계열사의 전용회선을 이용하여 자사의 무선 기지국과 교환국사까지의 데이터 전송 서비스를 이용하고 있다.

나. 전용회선 비용현황

전용회선 요금은 일반적으로 가입비와 초기설치비, 그리고 월단위로 부과되는 월정액의 이용요금으로 구성된다. 월정액요금은 회선의 용량과 거리에 따라 차등요금이 적용되고 월정액을 부과하는 방법에는 일정거리 구간별로 임차료가 정해지는 경우와 기본거리별 임차료에 설치거리에 따른 Km당 요금이 더해지는 경우가 있다. 이밖에도 전용회선 설치에 따라 Km요금만으로 구성되는 경우도 있다.

최근에는 단순한 회선의 판매서비스에 네트워크 전용회선에서 중요시되는 정보보안과 안정성을 확보하기 위한 여러 가지 부가 서비스들을 함께 제공하고 있으며 유사시 우회할 수 있는 우회루트인 백업회선까지 함께 제공하고 있다. 구체적인 전용회선 비용 실례를 조사한 결과 대부분의 기업과 부가사업자(본 연구에서는 PC방 사업자를 대상으로 함)들이 주로 이용하는 속도인 10Mbps 상품의 월 이용료는 일반 중소기업의 경우는 442만 5,000원, PC방 사업자는 129만 7,000원, 벤처기업 등 소규모 사업자는 193만 4,000원 등으로 차등 제공하고 있는 것으로 조사되었다.⁸⁾ 전용회선 요금의 차등적용 이유는 전용회선 제공 시장 안에서의 경쟁관계와 전용회선 제공의 용이성 및 설치 유지보수의 차이로 인한 것으로 조사되었다. SK브로드밴드의 경우는 PC방은 130만 원, 일반 중소기업은 466만 5,000원, 벤처기업은 420만 원에 제공되고 있었으며, LG데이콤의 경우는 일반 중소기업 553만 2,000원, 벤처기업 359만 5,300원, PC방 130만 원 등으로 유사한 가격구조를 보이고 있었다.

8) KT의 전용회선 서비스 기준.

5. 시사점

국내의 방송통신 인프라의 활용 현황은 사업자의 영업비밀 등으로 분류되는 사항이 많아 정확한 정보를 쉽지 않다. 특히 통신사업자들의 경우 자사의 망 활용 실태에 대해 정보를 공개한 사례는 없으며, 사업자 내부적으로도 유휴케이블 활용 실태에 대한 현황자료는 작성하고 있지 않은 것으로 조사되었다. 현 실태를 파악하는 과정은 국가적인 차원에서 방송통신 인프라를 효율적으로 활용을 위한 반드시 필요한 과정임에도 불구하고 각 사업자별 실태 파악 미비와 이익 상충 등의 이유로 인해 직접적인 현황 파악은 현실적으로 불가능한 실정이다. 하지만, 유휴케이블에 대한 총량의 조사가 이루어진다고 하더라도 망의 운영상의 편의성과 통신망의 특성상 여유분의 용량을 항상 준비하여야 하는 문제와 적정지역에 얼마만큼의 유휴케이블이 존재하는지 정확한 정보를 알 수 없어 현재의 정보 조사 체계로는 망 공동활용에 촉진을 위한 자료로 이용하기에 어려움이 있다.

앞에서 살펴본바와 같이 방송과 통신의 융합되는 현상이 이제는 당연시 되고 있고 각각의 네트워크 자원을 적절하게 활용하여 보다 진보된 서비스를 제공 할 수 있는 환경으로 발전하고 있다. 하지만 지방자치단체들은 기존의 통신 사업자들이 구축하고 확보하였던 망을 단순히 활용하는 차원이 아니라 자가통신망의 구축을 통하여 실제로 망을 구성하고 소유하는 방향으로 나아가고 있다. 특히, 방송통신사업자들이 구축한 광케이블 등에 대한 통신자원 총량조사 결과, 유휴설비가 존재함에도 불구하고 최근의 u-City 사업 등 1조 4,000억 원에 달하는 지방자치단체들의 자가망 구축으로 인해 통신자원의 중복투자 문제가 발생하고 있다. 통신사업자들의 유휴 광케이블 규모는 전체 포설규모의 70% 정도에 달한다고 알려져 있으며(KTOA, 2009), 통신구 및 통신 관로 또한 초기 설치 시 미래 수요를 위해 여유공간을 확보해 놓은 상태이기 때문에 기존 관로를 공동으로 활용할 경우 추가 투자비의 상당부분을 줄일 수 있다. 따라서 각자의 필요에 따라 구축되고 활용되어지는 방송통신 인프라들을 국가 전체적인 시각으로 접근하여 계획되고 실행될 수 있는 체계가 필요하다. 또한, 정책적인 판단을 적용하여 방송통신 인프라를 구축하고 운영할 수 있는 권한과 책임을 분명히 할 필요가 있다.

지방자치단체의 u-City건설에 있어서도 자가통신망의 구축을 위하여 부풀려진

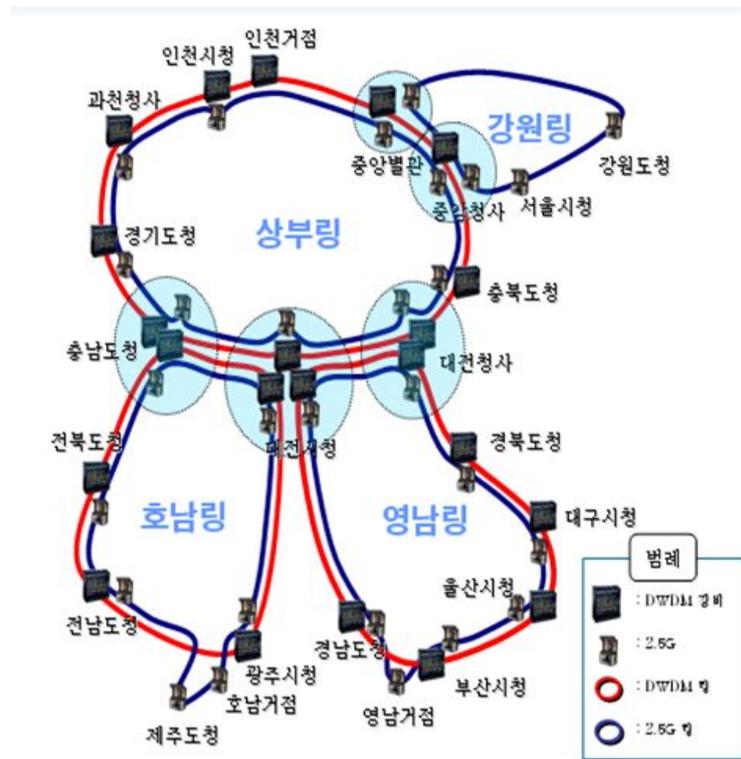
활용방안이나 실제적이지 못한 서비스를 공정하고 객관적으로 판단할 수 있는 조직이나 기관이 필요할 것이다. 이러한 독립적인 기관에서 국가적인 차원에서의 망의 필요성과 구축의 타당성을 판단하여 허가 및 관리를 할 수 있다면 보다 더 효율적이고 활용 가능한 방송통신 인프라를 구성할 수 있을 것이다.

제 4 절 인프라 공동활용 및 환경 정보 수집 사례

1. 국내의 인프라 공동활용 사례

가. 통신사업자와 공공기관간의 통신망 공동 활용 이용현황

전자정부통합망은 국가정보통신 백본회선으로 행정안전부의 관할 아래 추진되고 있는 정보통신통합망 사업이다. 전자정부통합망은 통신사업자가 구축한 시설을 중앙정부 및 지자체에서 저비용, 고품질의 정보통신서비스를 공동이용 할 수 있도록 하는 통합망 형태로 제공되고 있다. 전자정부통합망은 다원화된 멀티링의 형태로 3단계의 지자체 망구조로 구성되어 있다. 1단계는 행정안전부 통합망이며, 2단계는 전국 16개 시·도청 자체망으로 구성되어 있으며, 통합망 말단인 3단계는 시·군·구청 자체망으로 구상되어 있다.



<그림 2-33> 전자정부통합망 구성도

자료 : 행정안전부

DWDM과 2.5G급 광전송장치로 구성된 광네트워크를 기반으로 하며, 크게 상부링(상부링, 강원링)과 하부링(호남링, 영남링)으로 구성되어 있다. 이들 상부링과 하부링은 중앙청사, 중앙청사별관, 대전청사, 대전시청, 충남도청을 기점으로 이원화되어 구성된 링간접점노드를 통해 연결된다.

<표 2-30> 전자정부통합망의 망구성 내역

구분	망구성	노드 수(2.5G)
상부링	DWDM+2.5G 광전송장치	10(9)
강원링	2.5G 광전송장치	0(4)
영남링	DWDM+2.5G 광전송장치	7(8)
호남링	DWDM+2.5G 광전송장치	5(7)

나. KT와 세종텔레콤(구 GNG)간의 관로 공동 구축

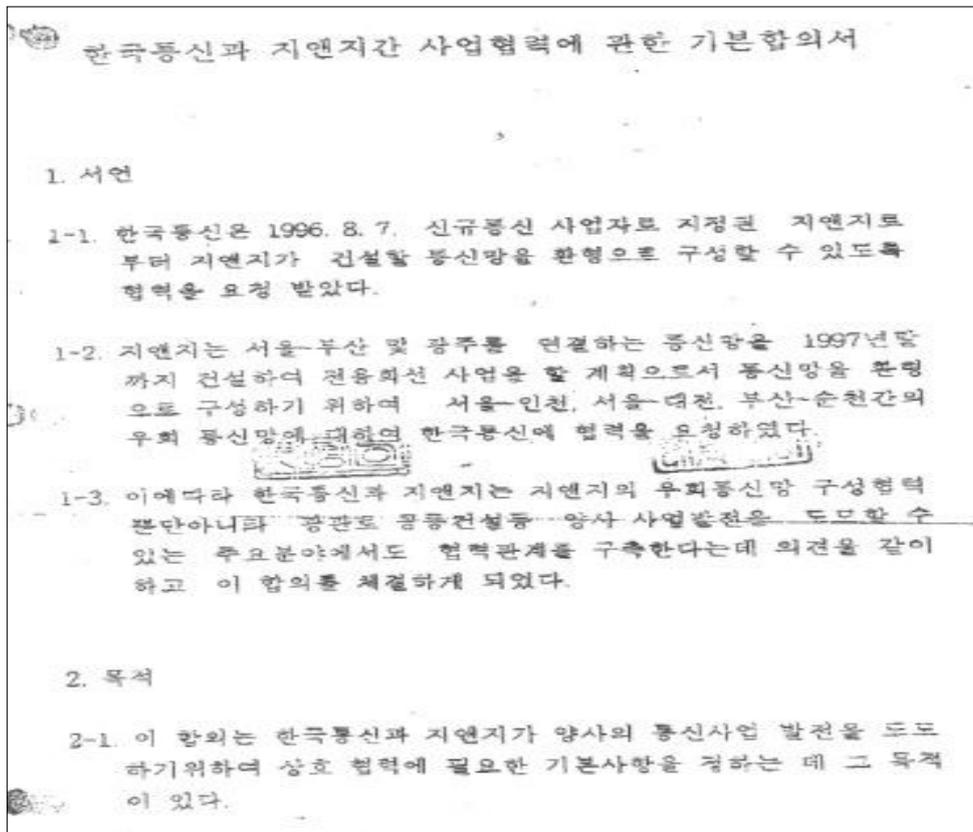
KT와 세종텔레콤 간의 관로 공동 구축 사례는 신규 백본망 구성을 위해 환형의 광코어를 구축하면서 KT와 세종텔레콤이 관로 구축을 위해 공동으로 투자를 시행한 사례이다. KT와 세종 텔레콤은 공동구축 협력 합의를 작성하고 공동으로 관로를 구축하여 백본망 구축비용을 절감하였다.

<표 2-31> 서울-순천간 공동 구축비용 자료

구분	거리 (Km)	외관 4공 포설시 투자비 (백만원)	외관 2공 포설시 투자비 (백만원)
서울 ~ 대전	166	51,958	47,642
대전 ~ 부산	382	119,566	109,634
대전 ~ 순천	339	106,107	97,293
계	887	277,631	254,569

출처 : 세종텔레콤

각 사업자가 개별적으로 관로와 광케이블을 2공씩 구축할 경우 지중매설을 위한 굴착비용이 중복되어 소요되나, 협력을 통해 4공으로 공동 구축을 함으로서 약 50% 수준의 비용 절감효과를 누릴 수 있었다.



<그림 2-34> KT와 GNG간의 공동구축 협력 합의서

한국통신과 세종텔레콤(구 지앤지)간 사업협력에 관한 기본 합의서의 주요내용은 다음과 같다.

- 한국통신은 1996년 8월 7일 신규통신 사업자로 지정된 지앤지로부터 건설할 통신망을 환형으로 구성할 수 있도록 협력 요청을 받음
- 한국통신과 지앤지는 서울~인천, 서울~대전, 대전~부산, 대전~광주~순천 구간에 한국통신 소유의 광관로 100m/m 1공(내관 제외)을 포함하여 공동

건설 함

- 광관로 건설비는 투자비를 기준으로 양사 소유지분에 따라 분담하되 내관 건설 관련비용은 투자비에서 제외함
- 지앤지의 사업개시를 위하여 초기에 2코어 또는 4코어를 제공하고 향후 총 8코어 범위내에서 나머지 수량을 지앤지가 희망하는 시기에 제공함
- 광코어 제공조건 및 제공대가와 회선설비 제공조건 및 제공대가는 정부의 설비제공 고시 기준을 따름
- 국사상면 제공조건 및 제공대가는 양사협의를 통하여 결정
- 한국통신은 지앤지의 전송망 , 한국통신 전송망과 지앤지 전송망과의 , 망 관리시스템 , 통신시스템표준화, 운용요원 교육에 적극 협조

다. 통신구의 관로 공동 대응 협력사례

지자체와 통신사업자들 간에도 통신구를 포함한 지중화 설비에 대한 공동대응 협조체제를 유지하고 있다. 서초구청은 하수도 개량공사를 위한 굴착사업 시행 예정을 드림라인 측에 공문을 송부하여 공동 대응 할 수 있도록 하였다. 드림라인에 송부된 공문은 통신구를 포함한 굴착 통보 및 공동 활용을 위한 내용으로, 동일구간의 공사를 위한 굴착 시 서로 통보하여 각각의 공사별로 공동 대응하기 위한 협조체제를 유지하는 것을 주요 골자로 하고 있다.

2. 해외의 환경정보수집 사례(미국의 Connected Nation 사례)

가. 개요

본 절에서는 방송통신 인프라의 정보를 활용하여 소비자에게 직접적으로 방송통신 환경정보를 제공하고 있는 미국의 “Connected Nation”의 사례를 소개하고자 한다. Connected Nation은 2005년 미국 켄터키주에서 처음으로 통신 환경 정보를 지도상에 나타내어 서비스를 제공하였으며 이후, Colorado, Kansas, Minnesota, North Carolina, Ohio, Tennessee, Illinois, South Carolina, West Virginia로 서비스 영역을 확대하고 있다.



<그림 2-36> 미국의 환경정보 제공 지역

나. Connected Nation

Connected Nation은 비영리 법인으로 통신 서비스가 충분하지 못한 지역에 발전을 촉진시키고 기존의 통신 인프라의 활용을 증대시켜 사회적, 경제적인 발전에 이바지함을 목적으로 하고 있다. 구체적으로 Connected Nation은 정부-민간 합동 (public-private partnership) 사업으로 통신 서비스 제공자로부터 데이터를 직접

수집하여 지도상에 통신 환경 정보를 제공하고 있다. 본 사업에는 300개가 넘는 모든 종류의 통신망 사업자가 자발적인 참여하고 있다. 하지만 통신 서비스 공급자 대부분이 회사의 통신 인프라 서비스에 관한 정보의 획일된 통계 프레임워크를 가지고 있지 못하다. 그렇기 때문에 Connected Nation에서는 통신 서비스 공급자의 데이터를 지도상에 정확히 표현하기 위해서 각 사업자의 정보와 네트워크 구조를 파악하고 지도정보 시스템에 맞게 데이터를 변형하는 작업을 하고 있다. 지리정보서비스(GIS) 매핑 기술은 세계적인 지리정보시스템 소프트웨어 개발 회사인 ESRI에서 개발하였다. 현재 제공되고 있는 Connected Nation의 서비스는 지도상에서 도로 수준까지 통신 인프라의 묘사가 가능하며, 통신 서비스는 가구 수준에서 플랫폼 별로 서비스의 가능여부, 서비스 제공 사업자, 통신 서비스 평균 속도의 평가가 가능하다. 하지만 미국 백본망 시스템의 보안과 제공사업자의 인프라와 장비의 정보 보호를 위한 몇몇의 중요한 장비나 시설의 위치 정보는 공개하고 있지 않다.

Connected Nation이 이처럼 정확한 정보를 제공할 수 있는 이유는 새로운 네트워크의 정보가 빠르게 업데이트 되고 수정되기 때문이다. Connected Nation에서는 정확한 정보를 제공하기 위해서 통신망 커버리지 평가를 하고 있으며, 전화 설문조사와 웹사이트를 통해 잘못된 정보를 수집하고 즉각적으로 수정 반영하고 있다. 또한, 통신 품질을 유지하기 위해서 랜덤으로 통신 장비의 위치와 통신 주파수를 확인하고 있다.

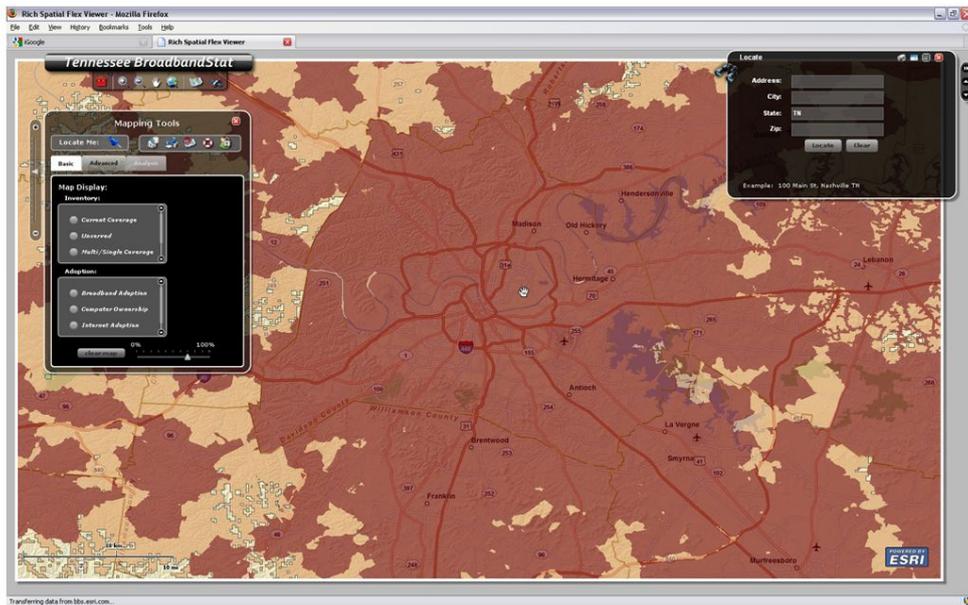
다. 제공 서비스

Connected Nation에서 제공하는 주요 서비스는 파일 형태로 제공하는 각 주의 전체적인 환경 정보의 지도와 사용자가 직접 위치를 검색하거나 주소를 입력하여 주변의 환경정보를 살펴볼 수 있는 서비스로 구분할 수 있다. 제공하는 지도 정보는 Adoption Maps, Availability Maps, Speed Maps 등이 있으며, 주 전체의 지도를 그림파일 또는 PDF파일로 제공하고 있다. 환경 정보 서비스는 해당지역의 종합적인 정보를 선택적으로 볼 수 있는 Interactive Map과 주소를 입력하여 해당지역의 업로드 다운로드 속도를 실시간으로 테스트 할 수 있는 Speed Test 서비스

가 있다. Connected Nation에서 제공하는 주요서비스를 정리하면 아래와 같다.

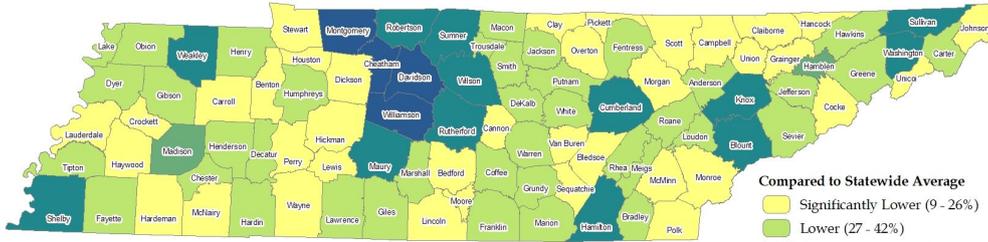
<표 2-32> Connected Nation 주요 제공 서비스

구분		주요 내용
통신 지도 정보 제공	Adoption Maps	카운티(County) 단위로 평균 수용률을 5단계로 표시
	Speed Maps	카운티 단위의 평균 업로드 다운로드 속도를 5단계로 표시
	Availability Maps	통신 서비스별 커버리지 범위를 표시
통신 환경 정보 제공	Interactive Map	주소를 직접 입력하거나 지도를 확대 축소하여 해당지역의 환경정보를 종합적으로 검색
	Speed Test	주소를 직접 입력하여 업로드 다운로드 속도를 측정



<그림 3-37> 개발중인 Tennessee 주의 Interactive Map

Broadband Adoption in the State of Tennessee



Compared to Statewide Average

- Significantly Lower (9 - 26%)
- Lower (27 - 42%)
- Statewide Average (43%)
- Higher (44 - 55%)
- Significantly Higher (55 - 67%)

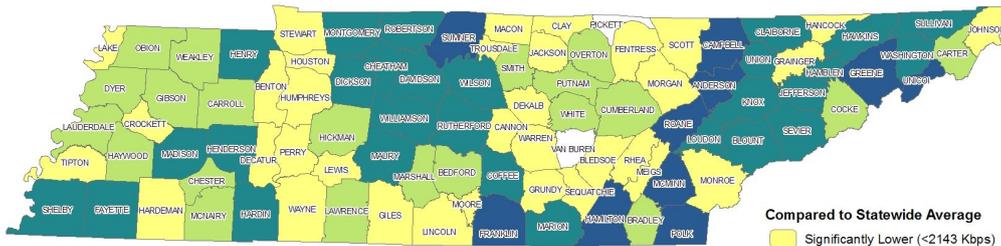
The representations contained herein are for informational purposes only. Best efforts are undertaken to insure the correctness and accuracy of this information. However, all warranties regarding the accuracy of this map and any representations or information derived therefrom are hereby expressly disclaimed. Connected Nation and its partners neither assume nor accept any liability for the accuracy of these data. Those relying upon this information assume the risk of loss exclusively for any potential inaccuracy. All errors and omissions brought to the attention of Connected Nation will be promptly corrected.

Broadband Adoption Statewide: 43%

© 2008 Connected Nation. All Rights Reserved. Tennessee, TN 37003

Average Residential Download Speed for the State of Tennessee

Submit questions or recommended changes to: map@connectednation.org



Compared to Statewide Average

- Significantly Lower (<2143 Kbps)
- Lower (2143 - 3611 Kbps)
- Higher (3611 - 6381 Kbps)
- Significantly Higher (>6381 Kbps)
- Insufficient Sample

Information represented herein reflects speed test data provided by Speedtest.net, CMAA's speedmatters.org and Connected Tennessee's Speed Test.



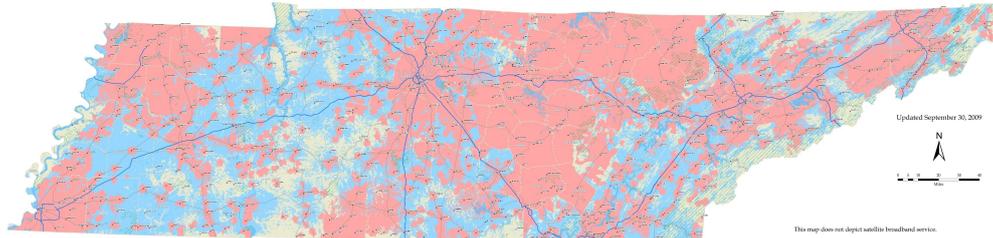
Average Statewide Download Speed: 3611 KBps
Updated June 5, 2008

This map shows average download speeds based on the residential broadband speed tests in each county. The map does not reflect commercial or business broadband speeds, broadband availability or adoption, nor does it show available bandwidth within an area.

All Rights Reserved. © Copyright 2008, Connected Nation, Washington, D.C. 20081

Broadband Service Inventory for the State of Tennessee

Submit questions or recommended changes to: map@connectednation.org



Updated September 30, 2009



This map does not depict satellite broadband service.

*This map is not a guarantee of coverage, contains areas with no service, and generally predicts where no-service coverage is available. Equipment, topography and environment affect service.

Symbology

- City
- Interstate
- US Road
- County Boundary
- Water
- National and State Lands
- Broadband Available
- Mobile Wireless Broadband Available*
- Unserved Areas

With the support of Governor Rodden, the Department of Economic and Community Development, the Office for Information Resources, and the Tennessee Broadband Task Force, Connected Tennessee has worked with broadband providers throughout the State to identify the gaps in broadband service. The first step in this process is to identify the gaps in broadband service. The first step in this process is to identify the gaps in broadband service. The first step in this process is to identify the gaps in broadband service.

All Rights Reserved. © Copyright 2009, Connected Nation, Washington, D.C. 20081

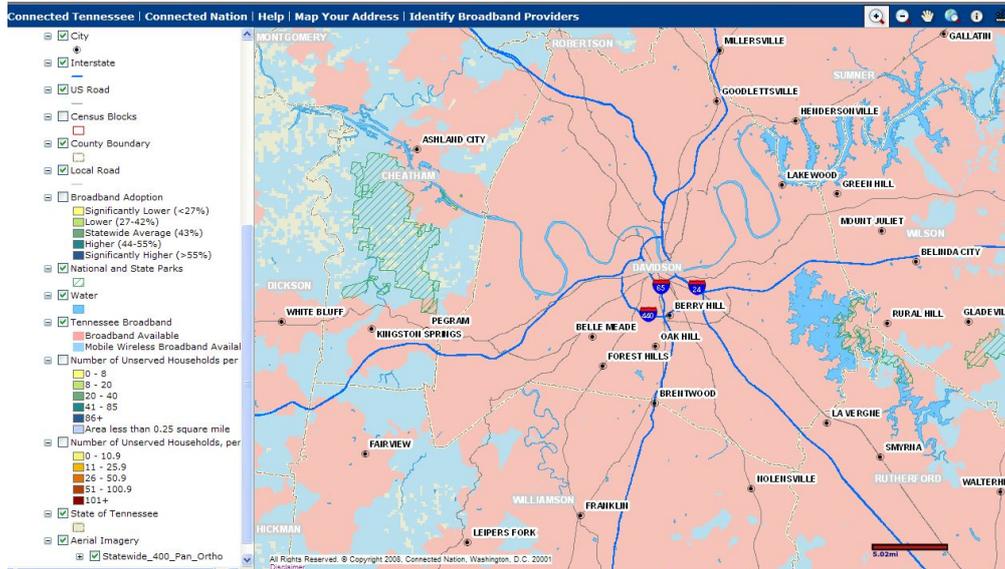
<그림 2-38> Tennessee 주의 통신 지도 정보

<표 2-30>와 같은 서비스들 중 이용자에게 궁극적으로 제공하고자 하는 서비스는 관련 정보들을 한눈에 볼 수 있으며 이용자가 직접 선택, 조작 가능한 Interactive Map 이라고 할 수 있다. 그렇다면 Interactive Map에는 어떠한 정보들이 구체적으로 제공되고 있으며, 다음과 같은 서비스를 제공하기 위해서는 어떠한 정보의 수집들이 선행되어야 하는지를 살펴 볼 필요가 있다.

아래 표는 Interactive Map에서 기본적으로 제공하고 있는 정보들과 다음의 정보를 제공하기 위해서 수집되어야 하는 정보를 구체적으로 나열한 것이다.

<표 2-33> Interactive Map 기본 제공 정보

표시 내용	수집 정보
카운티 명, 카운티 경계, 도시명, 도로, 거리, 거리 이름 등	거리 단위의 전체적인 지도 정보
평균 수용률	통신케이블 포설 규모, 통신 설비 가용 능력 등
통신 커버리지	서비스별 통신 설비 포설 범위, 통신 설비의 최대 커버리지 등
서비스 혜택 소의 가구 수, 밀도	Census block 별 가구 수, 통신 커버리지 등

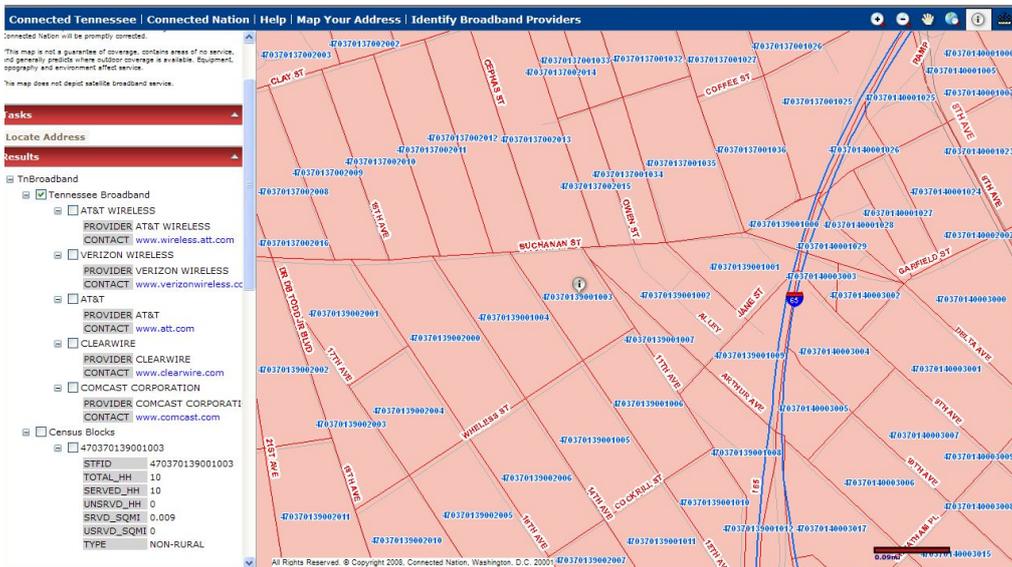


<그림 2-39> Tennessee주의 Interactive Map 서비스

Connected Nation은 이러한 기본 정보 이외에도 간단한 툴바의 조작으로 사용자가 원하는 Census Block의 정보와 해당지역에 어떠한 제공 사업자가 있는지의 정보를 알 수 있다. 환경정보의 검색 결과 제공받을 수 있는 정보를 정리하면 아래 표와 같다.

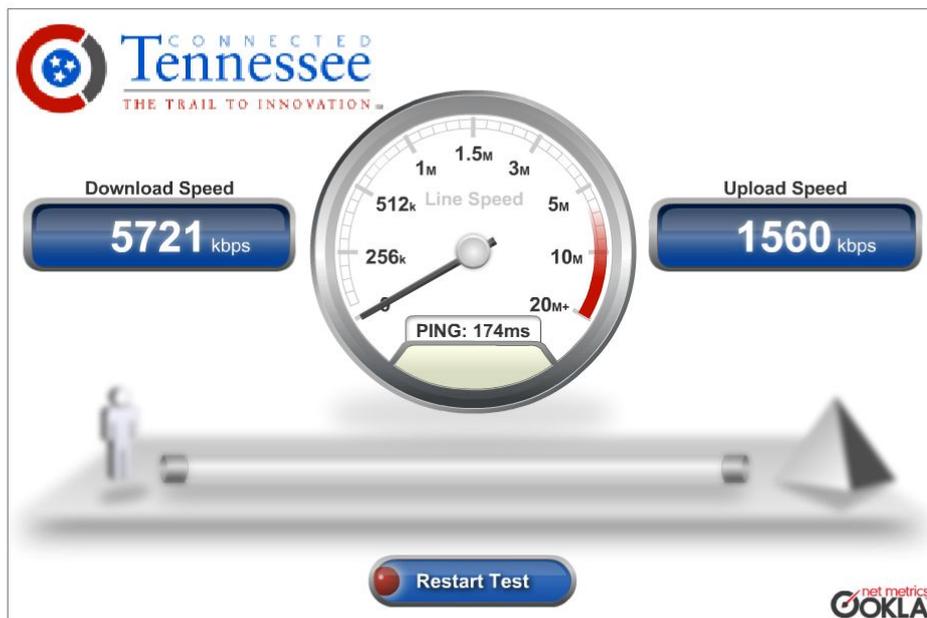
<표 2-34> Interactive Map의 지역 검색 정보

구분	내용	
통신 서비스 제공 사업자 정보	PROVIDER	사업자 명
	WEBSITE	사업자 홈페이지
해당 지역 정보	STFID	해당 지역의 ID
	TOTAL_HH	해당지역의 총 가구수
	SERVED_HH	서비스가 제공되는 가구수
	UNSRVD_HH	서비스가 제공되지 않는 가구수
	SRVD_SQMI	평방 마일안의 서비스 지역
	USRVD_SQMI	평방 마일안의 비서비스 지역
	TYPE	해당 지역의 특징(rural/non-rural/remote)



<그림 2-40> Tennessee 주의 Interactive Map 지역 검색 서비스

<그림 2-21>와 같은 정보는 이용자가 해당지역에서의 서비스 제공하는 통신 사업자를 검색하고 선택할 수 있기 때문에 Connected Nation에서는 사업자의 영향력이 미치지 않도록 객관적인 자료를 유지하기 위해 다양한 노력들을 하고 있으며, 잘못된 정보는 Connected Nation에서 직접 수집 모니터링 하여 즉시 수정이 가능하도록 하고 있다. 하지만 해당지역의 환경정보에서는 각 사업자들마다의 통신 속도에 대해서는 정보를 제공하고 있지 않으며, 단지 그 해당지역에서의 평균 업로드 다운로드 속도를 테스트 할 수 있는 서비스를 제공하고 있다.



Last Result:
 Download Speed: **5721** kbps (715.1 KB/sec transfer rate)
 Upload Speed: **1560** kbps (195 KB/sec transfer rate)
 Latency: **174** ms
 2009년 10월 30일 금요일 오전 3:39:45

<그림 2-41> Tennessee 주의 Speed Test 서비스

라. 관련 법규

Connected Nation은 지난 몇 년간 다양한 노력 끝에 2008년 광대역 데이터 개선 법안(Broadband Data Improvement ACT of 2008, BDIA)을 통과되면서 법적체계를 마련하였다. 광대역 데이터 개선 법안의 목적은 통신 기술의 발전과 통신 기술로 인한 의료 서비스, 교육의 기회, 복지 수준, 지역 경제의 발전, 새로운 비즈

니스와 일자리 창출 등을 증가시키는데 있다. 또한, 구체적으로 이러한 목적을 실현하기 위해 통신 관련한 연방 정부의 데이터를 개선하고 통신 서비스와 정보 기술이 지속적으로 성장 가능하도록 공공과 민간의 협력을 지원하는데 목적을 두고 있다.

이 법에서의 103조에 따르면 연방차원의 통신 데이터의 개선을 위하여 미연방 통신위원회(FCC)는 통신 사업자로부터 서비스가 되지 않는 지역의 리스트를 수집하고 인구통계 데이터가 수집이 가능한 경우 인구, 인구 밀도, 각 지역의 평균 소득수준을 결정하도록 하고 있다. 또한, 적어도 1년에 한번은 각주의 특성, 통신서비스의 사용범위 등을 조사하기 위해 고객 설문지를 구성하도록 하고 있으며 설문지의 배포는 인구통계국(Bureau of the Census)에서 담당하도록 하고 있다. 동법 106조에는 Connected Nation의 목적과 운영 방법을 알 수 있는 조항들이 명시되어 있다. 미국의 상무장관은 각 주의 광대역 서비스의 여부를 조사를 수행하기 위한 경쟁 자금을 만들고 자금을 지원받은 기관은 FCC로부터 통신 서비스 제공자로부터 집계되어진 데이터를 제공받아 지리적 위치 정보에 연결 될 수 있는 웹 페이지를 개발하도록 하고 있다. 이러한 기관은 주의 비영리 단체 또는 독립적인 단체이며 주에서 선정한 하나의 책임 기관으로써 자금을 지원받게 된다.

자금지원과 관련하여서는 올해 2월에 보다 구체적인 법안(American Recovery and Reinvestment Act of 2009)이 통과 되었다. 본 법안은 통신환경 정보 수집을 통한 매핑 프로그램 지원뿐만 아니라 다양한 통신관련 지원 프로그램의 내용을 담고 있는 대규모 법률로 계속해서 구체적인 내용이 추가되고 있는 중이다. 본 법에서 지금까지 논의 되고 있는 내용은 다음과 같이 크게 6가지이다.

- Broadband Technology Opportunities Program(B-TOP)
- Rural Distance Learning, Telemedicine, and Broadband/Department of Agriculture Rural Utilities Service
- Comprehensive, Nationwide Broadband Mapping
- National Broadband Strategy
- Digital-to-Analog Converter Box Coupons

- Health Information Technology

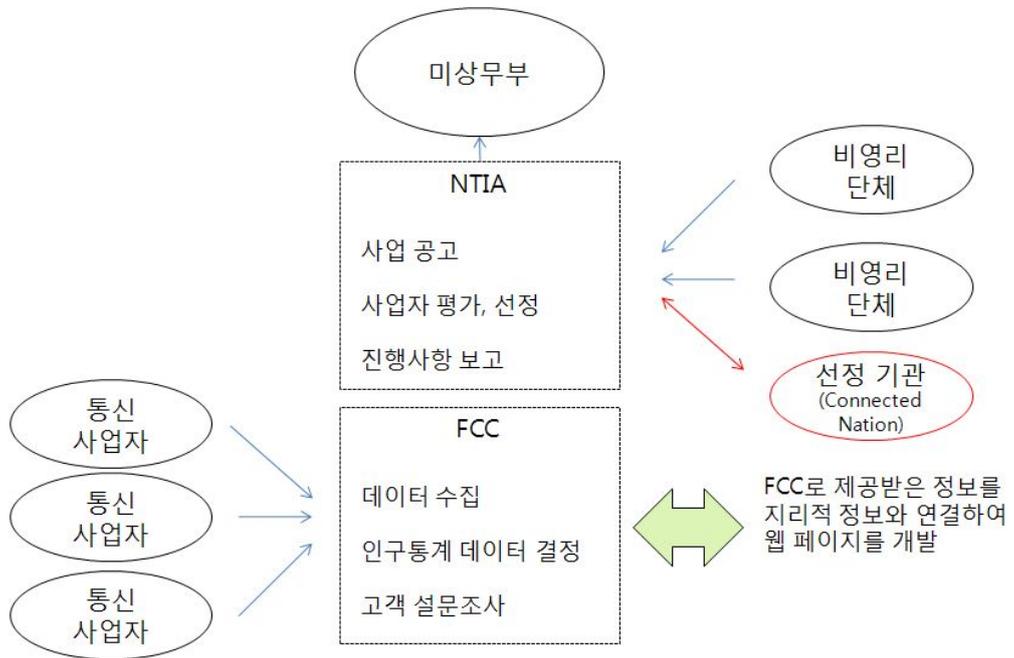
이러한 법안 들 중 현재 가장 구체적인 내용을 담고 있는 초고속인터넷 환경 제공 프로그램(Broadband Technology Opportunities Program, B-TOP)⁹⁾을 살펴보면 다음과 같다. 본 프로그램의 목적은 초고속 인터넷 서비스가 불가능한 지역에 서비스를 제공하고 개선하는데 있으며 학교, 도서관, 의료기관 등에 장비를 지원하여 다양한 초고속인터넷 서비스를 제공하여 경제 성장과 일자리를 창출하는 것이다. 본 프로그램의 모든 심의는 2010년 9월 말에 이루어지며 프로그램은 2년 안에 완료하여야 한다.

본 프로그램의 지원자는 미국통신정보관리청(National Telecommunications and Information Administration, NTIA)에 자금 사용계획과 자금의 필요성, 그리고 추가적인 자금마련 계획과 출처 등을 포함한 신청서를 제출해야 하며 모든 심의는 2010년 9월 말에 이루어지게 된다. 지원 자격은 브로드밴드 제공자를 포함한 비영리 단체이며 적어도 하나의 주(State)에 하나의 사업자를 선정하게 된다. 프로그램은 2년 안에 완료해야 하며 NITA는 3달에 한번 씩 프로그램의 진행사항을 국회에 보고해야 한다. 또한, 정부의 지원금은 프로젝트비의 80%를 초과할 수 없도록 명시하고 있다.

전국 종합 통신망 매핑(Comprehensive, Nationwide Broadband Mapping)에 대한 지원 계획은 아직 구체적으로 발표되지 않았으나 초고속인터넷 환경 제공 프로그램과 비슷한 절차와 조건으로 이루어질 것으로 예상되어지며 대부분이 광대역 데이터 개선 법안에 기반을 두거나 대신할 것으로 예상된다.

살펴본 바와 같이 미국은 정부-민간 합동(Public-Private Partnership) 모델을 통하여 통신서비스 개선의 돌파구를 찾고 있으며, 미리 수행 기관을 선정하지 않고 경쟁적인 참여를 유도함으로써 효과를 극대화 시키고 있다. Connected Nation은 이러한 다양한 통신환경 개선 프로그램의 담당할 유력한 후보자라고 할 수 있으며, 따라서 전국 종합 통신망 매핑뿐만 아니라 앞서 언급한 모든 자금 지원프로그램을 수행 또는 준비 중에 있다.

9) 2009년 7월 1일 미상무부에서 발표한 Notice of Funds Available(NOFA)의 내용



<그림 2-1> Connected Nation 운영 구성도

제 3 장 방송통신 인프라 활용도 제고 정책

제 1 절 인프라 공동활용 정책 현황¹⁰⁾

1. 개요

통신시장은 초기 방송통신 인프라의 구축에 상당한 투자가 이루어져야하고 자연 독점적 특성으로 인하여 완전경쟁 시장논리에 따른 경쟁 실현이 매우 어렵다. 따라서 대부분의 경우 기존 통신 사업자들이 독점적으로 전국에 망을 구축해 왔으며, 세계적으로도 통신 산업은 대부분 독점구조로 유지되어 왔다. 하지만 새로운 통신 기술 발달과 독점에 따른 비효율성이 증대됨으로 인하여 지속적으로 새로운 경쟁 도입의 노력이 이루어지게 되었다. 일반적으로 통신시장에서 경쟁도입의 목적은 사업자간 경쟁을 증진시키면서 소비자 후생을 최대화 시키는 것에 있다. 현재 대다수의 국가에서는 각각의 통신시장별로 경쟁을 도입시키고 새로운 대체 기술을 발전시키고 있다. 하지만 사업자간의 경쟁은 자칫 통신망의 중복투자로 인한 잘못된 시장을 형성할 수 있다.

신규사업자가 소비자에게 통신 서비스를 제공하기 위해서는 어떠한 형태이던지 가입자 망을 필요로 하게 되며 그 방법에는 크게 다른 사업자가 이미 깔아놓은 기존의 가입자망을 사용하는 방법과 기존의 동선 가입자 망에서 신규로 망을 추가하여 이용하는 방법이 있을 수 있다. 전자의 경우에는 중복투자로 야기되는 국가적 자원 낭비를 방지하고 망기반이 취약한 신규사업자의 투자부담을 경감시킬 수 있다. 이러한 유형을 서비스기반 경쟁이라고 한다. 후자의 경우에는 각 사업자가 통신망에 대한 직접 투자를 하게 됨으로써 통신망의 고도화를 빠르게 변모시킬 수 있다. 하지만 이러한 방법은 가입자선로 구축에 있어서 대규모 선행 투자가 필요할 뿐만 아니라 투자비를 회수하는데도 상당한 시간이 걸린다. 또한 신규 사업자가 기존 사업자와 동일한 망을 새로이 구축하여 제공하는 경우 신규 서비스를 발생시키지 못한다면 사업자들 간에는 유희설비와 유희 가입자망이 발생하게 되고, 이는 통신망의 효율적 사용을 비효율적 사용으로 인해 국가차원에서의 낭비를 가져오게 된다. 이러한 유형을 설비기반 경쟁(faciliteies-based competition)이라고 한다.

10) 본 절은 기존의 방송통신 정책관련 보고서들을 참조하여 재구성한 것임.

설비기반의 경쟁의 경우라도 새로운 기술을 이용하여 통신망을 구축하거나 기존의 통신망에서 제공하기 어려웠던 다양한 멀티미디어 서비스를 제공할 경우, 어느 정도 자원의 비효율성 투자와 중복투자라는 문제에서 벗어날 수 있다. 하지만 이러한 경우에도 상당수대규모 단위의 투자가 필요하게 되므로 전국적으로 동시에 서비스를 제공하지 못할 뿐만 아니라, 대도시 등 인프라가 잘 발달되어 있는 특정 지역을 중심으로 서비스가 제공될 가능성이 크다. 이는 신규 사업자가 경쟁 단계에 있어서 기존 사업자가 일정한 규모의 경제를 확보하지 못하는 경우에 투자비 회수나 여러 가지 문제가 발생되므로 재정적 어려움을 겪을 수 있다. 뿐만 아니라 신규 사업자의 존재에 상당한 영향을 주어 경쟁도입을 통한 소비자 사회 후생 증대라는 국가 정책적 목표 달성을 어렵게 할 것이다. 따라서 국가적인 차원에서 설비기반 경쟁 보다는 서비스기반 경쟁을 장려하고 유도할 필요성을 가진다.

특히, 통신시장에서 가입자 선로나 설비 시설들을 애로 설비라고 하며, 특정한 경우를 제외하고는 이러한 설비들의 추가적인 구축은 비효율성을 야기한다. 또한 국가 전체적으로 보았을 때 효율적인 망의 자원 배분을 저해할 뿐 아니라 시장 진입과 경쟁도입에 있어서도 신규 사업자의 진입을 어렵게 하고 경쟁의 활성화를 저해하게 된다. 따라서 통신망의 효율적 이용과 중복투자를 방지하기 위해서는 기존사업자의 통신망을 공동으로 활용하는 방안이 모색되어야 하며 선·후발 사업자 간에 공정한 여건 하에서 경쟁할 수 있도록 상호접속, 설비제공제도 등 다양한 유효경쟁 정책의 수립과 지속적인 추진이 필요 하다.

경제협력개발기구(OECD)에서는 망 공용화를 둘 이상의 사업자가 제공하는 서비스를 위해 동일한 물리적 인프라를 사용하는 것으로 정의하고 통신망의 효율적 사용과 중복투자를 방지하기 위해 신규 진입을 활성화하여 경쟁을 정착시키려는 활발한 노력을 하고 있다.¹¹⁾ 우리나라도 선발사업자의 우위요인 완화, 신규시장으로 시장지배력 등에 관한 다양한 규제외 정책적 논의가 이루어지고 있으며, 대표적인 제도로는 유선통신시장의 가입자선로 공동 활용제도, 전기통신설비 제공 제도, 상호접속 제도와 무선통신시장의 로밍, MVNO 제도 등이 있다.

11) 안병훈 외, 이동통신산업의 효율성 제고를 위한 기지국 공용화제도의 개선방안에 관한 연구, Telecommunication Review 11권 2호, 2001

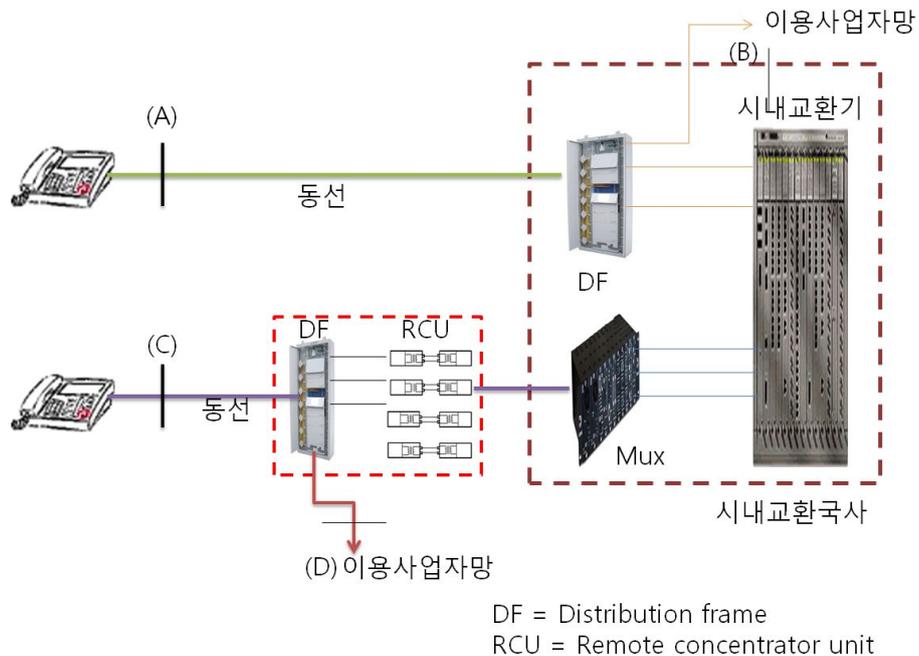
2. 가입자 선로 공동활용 제도

가입자선로 공동활용 제도는 기존에 설치된 시내전화 가입자선로에 다른 통신사업자가 일정한 대가를 지불하고 이용할 수 있도록 하는 제도이며 망세분화(Unbundling)라고도 한다. 가입자선로라고 하면 물리적으로 가입자 측의 선로가 부착된 단자 또는 초고속 인터넷용 모뎀과 기간통신사업자의 전화국내 가입자 측 최초 단자를 연결하여 전기통신신호를 전달하는 선로를 말한다. 망세분화는 기존 가입자가 통신서비스 제공에 이용되는 자신의 통신망을 세분화하여 이용사업자에게 제공하는 것을 의미한다. 따라서 가입자 선로 망세분화는 신규사업자가 적정대가를 지불하고 시내망을 보유하고 있는 기존 시내전화 사업자의 가입자선로를 임차하는 것으로 신규사업자는 이를 통하여 음성전화서비스나 초고속인터넷서비스와 같은 서비스를 제공하게 된다.

타사업자의 통신망을 이용하여 서비스를 제공한다는 점에서 상호접속 제도와 유사한 역할을 한다고 볼 수도 있겠지만 서로 다른 통신망간에 동등한 입장에서 통신이 가능하도록 관문교환기, 접속회선을 통하여 통신망을 물리적으로 연결하는 상호접속과는 달리 경쟁사업자 망의 요소를 구입자가 일정한 기간 동안 자신의 서비스와 결합하여 사용한다는데 큰 차이점이 있다.

망세분화는 유선 사업자가 새로운 신규 사업자에게 망을 제공함으로써 진입장벽을 낮추고 경쟁을 촉진하여, 동일한 가입자선로의 추가 구축으로 인한 중복 투자의 비효율성을 방지하기 위한 제도로써 논의되기 시작하였다. 그러나 기존 동선 가입자 선로를 이용한 저속 통신망 서비스에서 초고속인터넷 접속 서비스를(xDSL) 제공하는 새로운 기술들의 발달과 광동축 혼합망 HFC(Hybrid Fiber Coax)와 같은 신규 가입자망 기술이 등장함에 따라 유선부분의 가입자망 모두가 포함되는 방향으로 논의가 확대되었다. 다시 말하면, 넓은 의미의 가입자선로 공동활용 제도는 망세분화를 통하여 기존의 동선 가입자선로를 제공함과 더불어 광대역 초고속 인터넷 가입자망을 이용사업자에게 개방하여 공동으로 활용 할 수 있는 망개방의 의미가 포함된다고 할 수 있다. 현재 우리나라의 가입자 선로 공동활용 제도는 넓은 의미의 개념을 적용함으로써 유선부분 가입자망 구간의 제공 및 공동 활용 방안 모두를 포함시키고 있다.

일반적으로 망 이용사업자는 기존사업자의 전화국사내 회선분배반의 가입자 측에서 회선을 절체하여 자사망으로 연동하게 되며 개념도는 아래 <그림 3-1>과 같다.

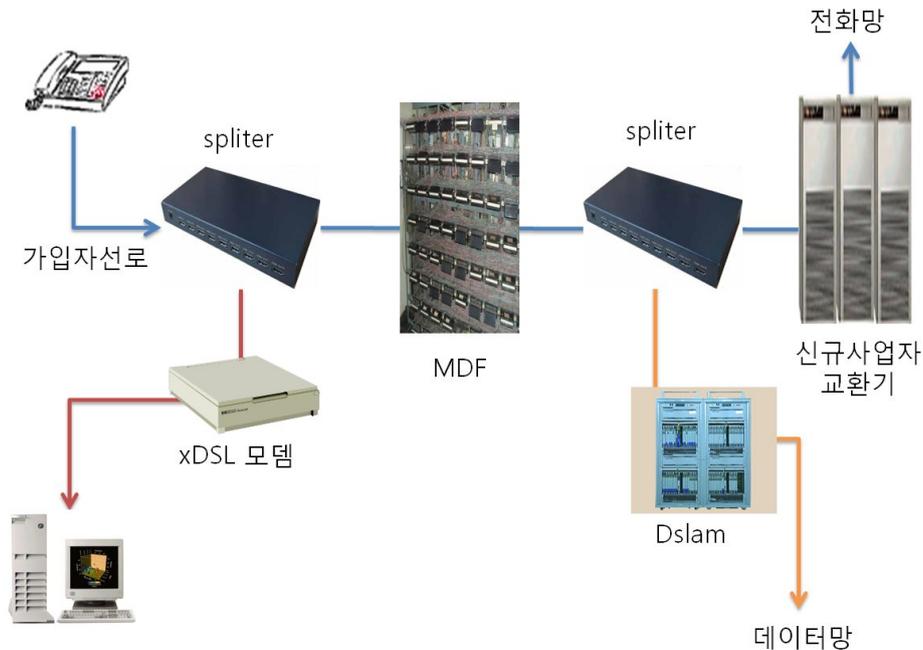


<그림 3-1> 가입자 선로 망세분화 개념도

그림에서 A와 B구간 같은 경우는 가입자 측 맥내설비에서부터 기존사업자의 시내교환국사내 주회선분배반까지의 동선 가입자선로를 망세분화하여 임대하는 경우이다. C와 D같은 경우는 가입자측 맥내설비에서부터 기존사업자가 원격집중국(RCU)까지의 동선 가입자선로를 망세분화하여 이용하는 것을 보여주고 있다.

현재 가입자 선로 세분화의 유형에는 여러 가지가 있을 수 있으나 현재 유럽에서 주로 논의되고 있는 방식으로는 동선제공(Full unbundling), 회선공유(Line sharing), 비트스트림(Bitstream) 접속 등이 있다. 우선 동선 제공은 이용사업자가 전송매체에 직접 접속하여 규정된 물리적 조건 내에서 자율적인 회선의 사용을 결정할 수 있는 방식이다. 일반적으로 동선제공으로 기존사업자가 이전 고객에게 서비스를 더 이상 제공하지 않게 되지만, 인프라 소유권에는 변화가 발생하지 않는다. 동선제공 방식은 신규사업자가 기존사업자의 MDF 근처에서 동선에 접속할

수 있는 경우에 가능하며 개방을 위해 MDF가 들어 있는 빌딩 내부나 근처에 병설(Co-location)이 반드시 필요하다.



<그림 3-2> 동선제공방식

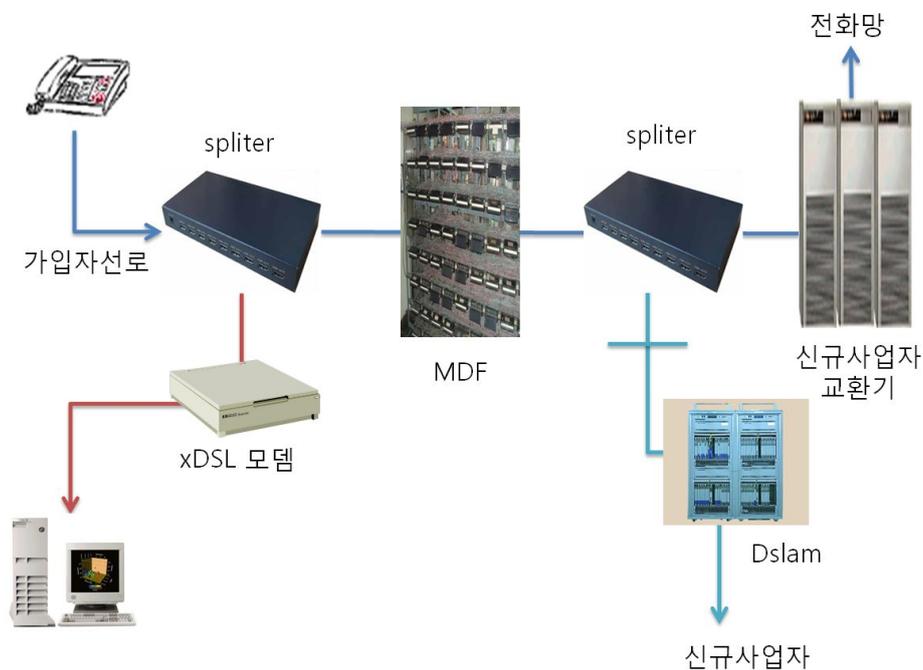
병설은 크게 물리적 병설, 사상적 병설의 두 가지로 구분 할 수 있다. 물리적 병설은 개방을 실행하는데 필요한 장비를 설치할 목적으로 기존사업자의 빌딩에서 공간을 빌리는 방식이다. 병설 장비는 신규사업자의 재산이므로 신규사업자가 관리하여야 하며 따라서 신규사업자는 빌딩에 출입이 가능하여야 한다. 한편, 가상적 병설은 병설장비는 신규사업자가 소유하지만, 장비의 유지 및 관리를 기존사업자가 수행하는 형태로서 기존사업자의 직원은 신규사업자의 장비를 설치 및 운용하기 위한 추가적인 교육이 필요하다. 그러나 신규사업자가 기존사업자의 전화국에 출입할 필요가 없으므로 장비의 보안문제가 제기되지 않는다.¹²⁾

이용사업자는 필요에 따라 전송시스템을 부착하여 xDSL과 같은 광대역 데이터 서비스를 가입자에게 제공이 가능하게 된다. 동선 망세분화는 신규사업자가 기존

12) 이종용·김방홍·유영상, “LLU등 통신설비 세공관련 해외사례 검토,” 기술경영시리즈, 한국전자통신연구원,

의 동선 그 자체를 빌린 후, 디지털 모뎀 등의 장비를 부착하여 음성뿐만 아니라 초고속인터넷접속 서비스를 제공할 수 있다.

회선 공유 방식은 주파수를 세분화 하여 하나의 동선을 기존사업자와 신규사업자가 공동사용하는 것으로 기존사업자는 계속해서 낮은 주파수 대역의 음성전화서비스를 제공하고, 신규 사업자는 높은 주파수 대역의 고속데이터 서비스를 제공하는 것이다.

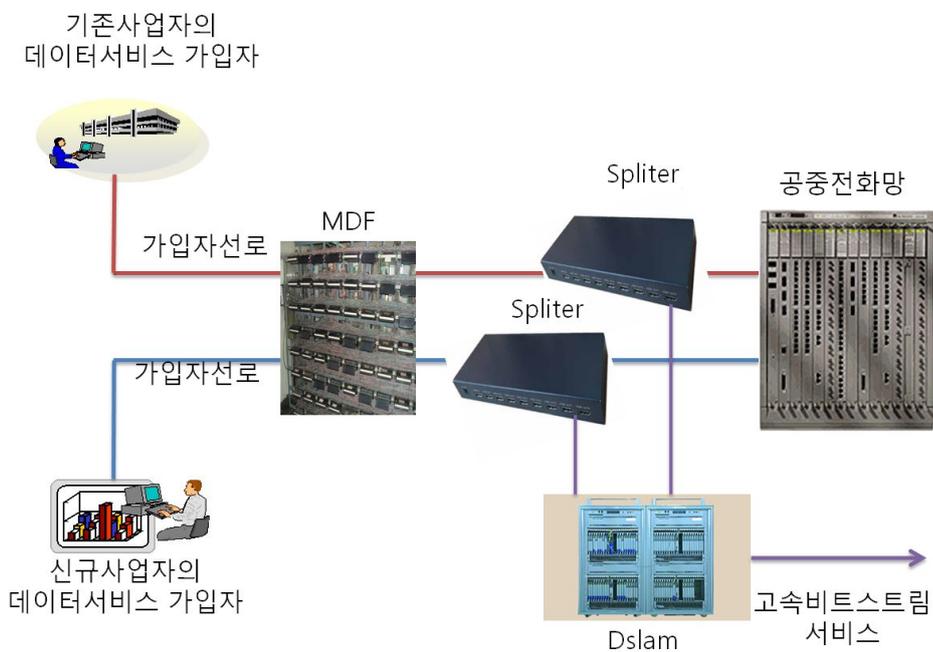


<그림 3-3> 회선공유 방식

회선공유방식은 다시 두 가지 방식으로 나누어 볼 수 있다. 첫째는 기존사업자가 자사의 장비를 이용하여 고속데이터 서비스가 제공되는 고주파대역 부분을 경쟁사업자에게 인도해주는 방식이다. 둘째는 경쟁사업자가 동선의 물리적 소유권을 가지면서 저주파대역 부분을 기존사업자에게 되돌려주는 방식이다. 여기서 저주파수 대역(음성)은 300Hz~3,000Hz(3,400Hz), 고주파수 대역(데이터)은 20,000Hz이상이 이에 해당된다. 하지만 회선을 공유하게 되면 해결해야 할 문제가 많다. 회선

을 공유하게 되면 기존 사업자와 신규사업자가 동일한 동선에 접속해야 하므로 스펙트럼 관리, 요금 책정, 비용 할당 등과 관련하여 여러 가지 문제를 야기하게 된다. 또한 두 사업자가 하나의 시설을 이용하기 때문에 고 주파수 부문의 임대료를 설정하기가 매우 어렵게 된다.

비트 스트림 방식 접속은 기존사업자가 전송시설과 장비를 설치하고 신규사업자로 하여금 접속 링크를 사용하여 고객에게 고속서비스를 제공할 수 있도록 하는 것이다.



<그림 3-4> 비트스트림 방식

이 방식의 경우 기존 사업자의 전송시스템에 의존해야 하므로 많은 통제가 있을 수 있다. 기존사업자는 전체 접속망에 대한 관리와 통제를 할 수 있어 기존사업자의 망 현대화 계획이나 다종의 xDSL 장치로 인한 간섭은 없다. 신규사업자 같은 경우 기존사업자가 제공하는 서비스 밖에 제공할 수 없어 고도 서비스 경쟁이라는 본래의 의미를 잃을 수 있다. 접속요청사업자는 오직 기존 사업자가 제공하는 비트스트림만 사용할 수 있으며, 다른 형태의 비트스트림을 시행하기 위하

여 다른 장비를 부착하는 것은 허용되지 않는다. 모든 매체의 물리적 관리는 접속 제공자에 의해 이루어지므로 경쟁업체는 접속망에 사용되는 기술에 영향을 미칠 수 없으며, 고속서비스를 제공 할 수 있는 지역도 기존 사업자에 달려 있다.

위에서 살펴본 바와 같이 가입자선로 망세분화는 기존사업자의 동선가입자 선로를 이용사업자에게 제공하여 배타적 사용권을 부여하는 방식이라고 할 수 있다. 현재 새로운 기술의 발달 등으로 인해 유선통신시장의 가입자 망은 초고속인터넷 접속서비스가 가능하도록 다이얼모뎀에서 xDSL로 망이 업그레이드되거나, 케이블 TV망을 이용하거나 FTTH망으로 대체 가입자 망이 이루어지고 있다. 따라서 이런 새로운 기술의 초고속가입자망을 이용사업자에게 오픈하여 신규사업자와 기존사업자 모두 공동으로 망을 활용하는 망 개방에 대한 이슈가 활발하게 논의되고 있다. 또한 현재 유선통신시장에서 적용되는 가입자선로 공동활용 개념은 광의의 개념으로 망세분화를 통하여 동선가입자선로 제공만 하는 것이 아니라, xDSL망과 HFC망 등의 광대역 가입자망을 이용사업자에게 개방하여 공동으로 활용하는 방안도 포함하고 있다.

3. 설비제공 제도

설비제공 제도는 전기통신을 하기 위한 기계, 기구, 선로, 기타 전기통신에 필요한 설비를 기간통신사업자간에 또는 자가전기통신설비 설치자가 기간통신사업자에게 제공하는 제도이다. 설비제공제도는 사업자 상호간에 설비를 제공하게 함으로써 통신망을 효율적으로 사용하여 사회적 비용을 줄이는데 목적이 있다. 즉, 경쟁도입에 따라 발생 가능한 설비의 중복투자를 효율적으로 방지하고 기존 통신 설비를 효율적으로 사용하여 통신산업의 경쟁력을 증진시킨다. 또한 신규사업자가 기존사업자의 설비를 이용할 수 있도록 함으로써 시장진입을 수월하게하고 경쟁을 할 수 있도록 유인할 수 있다.

설비제공제도 관련 시장은 전용회선의 일부로는 볼 수 있지만 대상사업자가 다르다는 차이점을 가지고 있다. 설비제공제도에서 설비의 제공자는 기간통신사업자 및 여유시설을 보유한 자가통신설비 보유사업자이며 이용자는 모두 기간통신사업자인 반면에, 전용회선시장에서의 회선 제공사업자는 회선설비임대 사업자인

며 이용자는 부가통신 사업자 및 일반기업이 된다.

<표 3-1> 설비제공제도하에서의 제공사업자 및 이용사업자

	제공	이용
KT	○	
데이콤	○	○
sk브로드밴드	○	○
파워콤	○	
이동전화 3사		○
자가통신 사업자	○	

<표 3-2> 전용회선시장에서의 제공사업자 및 이용사업자

	제공	이용
KT	○	
데이콤	○	
SK브로드밴드	○	
파워콤	○	
부가통신사업자		○
일반기업		○

4. 상호접속 제도

상호접속은 다수의 통신서비스 제공사업자가 존재할 때 통신서비스의 원활한 제공을 위하여 사업자 상호간의 망을 물리적으로 연결하는 것으로 정의를 내릴 수 있다. 예를 들어 A통신망의 가입자가 B통신망의 가입자에게 통화를 하는 경우 A사업자와 B사업자의 망은 서로 연결되어 있어야 하는데 이러한 통신망간의 연결을 상호접속이라고 한다. 따라서 사업자간의 상호접속이 원활이 이루어지면, 이용자가 어느 통신사업자의 망에 가입되어 있더라도 연결된 모든 가입자와 상호 물리적으로 연결되어 있어야 한다.

상호접속은 단방향 상호접속(One-Way interconnection)과 양방향 상호접속 모델(two-way Interconnection)로 분류할 수 있다. 단방향 상호접속은 필수적인 설비를 보유하고 있는 독점적 사업자가 다른 통신서비스 제공사업자에게 설비를 제공

하는 것이다. 단방향 상호접속의 대표적인 예로는 장거리 통신사업자가 시내전화 사업자의 가입자 선로에 접속하여 서비스를 제공하는 경우를 들 수 있다. 단방향 상호접속 모델은 독점적 사업자의 경우 자신의 서비스를 제공하기 위해서 다른 사업자에 접속이 필요 없는 반면, 양방향 상호접속 모델에서는 모든 사업자가 자신의 서비스를 제공하기 위해서는 타 사업자의 접속이 필요한 경우이다. 양방향 상호접속은 다시 경쟁이 있는 경우와 경쟁이 없는 경우로 구분할 수 있다. 경쟁이 없는 상태에서의 양방향 상호접속은 국제전화가 대표적인 예라고 할 수 있고, 경쟁이 있는 경우의 양방향 상호접속의 대표적인 예로는 이동통신사업자들 간의 접속을 들 수 있다.

상호접속은 가입자의 수가 적은 사업자가 가입자가 많은 사업자 보다 상대적으로 누리는 이익이 크다. 따라서 시장에서의 시장지배적 사업자들은 경쟁우위를 창출하기 위해 여러 타 사업자들과 망이 접속되는 것을 거부하거나 과도한 과금을 책정할 수 있다. 때문에 상호접속의 적정한 가격을 결정하는 산정 체계와 접속 거부, 접속지연 및 독점적 접속료의 금지 등에 관한 규정은 시장의 환경에 따라 지속적으로 변화되어 왔다.

5. MVNO제도

MVNO는 주파수를 보유하지 않고 이동통신사업자의 망을 이용하여 독립적 가입자, 브랜드, 요금체계를 가진 서비스 사업자를 말한다. MVNO의 가장 큰 장점은 기지국에 대한 대규모 투자 없이도 사업이 가능하다는 점이다. 우리나라에서는 재판매에 MVNO의 개념을 포함시키고 있지만, 해외에서는 재판매를 MVNO의 일종으로 구분하고 있다. MNO(Mobile Network Operator)는 정부로부터 허가를 받고 주파수를 분배받아 이동통신 서비스를 제공하는 사업자로 우리나라 같은 경우 SK텔레콤, KTF, LG텔레콤을 말한다. ITU(국제전기통신연합)는 MVNO에 대하여 이동통신 서비스를 제공하지만 자신의 주파수를 보유하지 못한 사업자로 정의하고 있다. 재판매는 원칙적으로 다른 사업자로부터 전송설비 또는 서비스를 구매하여 단순 재판매(Simple Resale)하거나, 다른 부가 서비스와 함께 판매하는 사업을 의미한다.

이동통신 서비스의 경우 유선 서비스와는 달리 한정된 주파수를 이용해야 하

므로 시장에 진입할 수 있는 신규사업자가 주파수를 확보하지 못하면 현실적으로 높은 진입 장벽이 될 수밖에 없다. 그러나 통신시장의 경쟁을 활성화하기 위해서는 지속적으로 신규 사업자의 시장진입을 통한 경쟁 유발이 필요하다. 따라서 주파수를 확보하지 못 하더라도 무선통신시장에 신규 사업자의 진입과 유사한 효과를 확보 할 수 있는 대안으로 MVNO가 등장하게 되었다.

최근 무선사업에서 MVNO가 빈번히 이슈화되고 있는 이유는 MVNO가 MNO와 직접적인 경쟁이 가능하고, MVNO와의 경쟁을 통해 보다 발전할 수 있는 여지가 있기 때문이다. MVNO가 등장하게 된 또 다른 이유는 유선과 무선의 통합을 촉진하기 위해서이다. 본래 유무선 통합의 형태는 한 사업자가 유선과 무선서비스를 동시에 제공하는 것이었다. 그러나 무선의 경우 주파수 제한의 높은 장벽으로 인하여 유선사업자가 효과적으로 무선사업 영역으로 진출하기에는 어려움이 있다. 따라서 유선망 사업자에게 MVNO는 무선통신 부문으로 효과적인 진출할 수 있는 기회가 되는 것이다.

MVNO는 서비스 제공 범위에 따라 단순재판매, 부분 MVNO, 완전 MVNO로 분류한다. 단순재판매는 MNO와 계약을 한 수 별도 브랜드로 가입자를 모집하는 형태이다. 개별적으로 고객관리 및 마케팅이 가능하나 부가서비스 플랫폼이 없다. 단순재판매의 가장 큰 장점은 시장진입 비용과 위험이 적다는 것이며 단점은 서비스 차별화나 트래픽 통제가 불가능하며 MNO에 대한 의존도가 높게 나타난다는 것이다.

부분 MVNO는 자체 부가서비스 플랫폼을 보유하고 별도의 요금체계를 갖는 등 단순재판매 보다는 보다 더 독립적인 방식이라고 할 수 있다. SK텔레콤이 미국에서 어스링크와 합작하여 만든 힐리오가 이에 속한다고 볼 수 있다. 완전 MVNO는 교환기 및 가입자 위치 등록기(HLR) 등의 설비를 보유하고 음성, 데이터 및 부가서비스를 제공하는 형태이다. 무선 주파수를 보유하지 않고 있지만, MNO와 비슷한 유형의 이동통신이 가능하다. 완전 MVNO는 자체교환기를 보유하고 있기 때문에 접속료 수익을 창출 할 수 있지만 주파수 할당에 따른 시장비용이 많이 들기 때문에 위험 요인도 크다고 할 수 있다.

고객 구성요소			네트워크 구성요소		
고객가입 요금청구	독자브랜드 상품개발	자체SIM 보유	플랫폼	HLR/MSC	전송망
재판매사업자					
단순재판매					
부분MVNO					
완전MVNO					
이동통신사업자(MNO)					

<그림 3-5> 이동통신서비스 내 MVNO 유형 구분¹³⁾

MVNO는 참여사업자의 유형에 따라 비통신사업자, 유선사업자, 무선사업자, ISP로도 구분할 수 있다. 비통신사업자는 한정된 영역/사용자 범위 내에서 독자적인 서비스 제공이 주요 목적이며 유선사업자는 무선시장으로의 진출이, 무선사업자는 무선제공 사업 범위를 넓히는 것이 목적이다. ISP는 포털을 기반으로 해서 무선 및 유무선 통합 서비스 사업에 진출하기 위하여 MVNO에 참여하는 것이 주된 목표라 할 수 있다.

<표 3-3> 참여사업자에 따른 MVNO 유형

참여사업자에 따른 MVNO 유형				
	비통신 사업자	유선 사업자	무선 사업자	ISP
서비스 영역	(한정된 영역/ 사용자 범위) 독자적인 서비스 제공	무선시장 진출	무선사업 영역확대	유무선 통합 서비스 사업 진출

13) Ovum 인피데스 재구성

6. 로밍제도

로밍은 가입자가 자신이 가입한 사업자의 서비스 관리지역이 아닌 지역이나 다른 외국에서도 통신이 가능하게 연결 해 주는 서비스를 의미한다. 예를 들어 우리나라에 각각 독자적인 서비스망을 구축하고 있는 두 개의 이동전화 사업자가 있다면 위치에 따라 서비스가 잘되고 잘되지 않는 지역이 있을 것이다. 이러한 경우 두 업체가 서로 제휴하여 어떤 사업자의 이동전화 서비스에 가입하든 상호간의 서비스망을 서로 연결하여 품질 좋은 서비스를 받도록 할 수 있다. 이처럼 로밍은 서로 같은 방식의 통신업체끼리 제휴하여 서비스의 품질과 영역을 넓히는 서비스라고 할 수 있으며, 상호접속 제도나 설비제공 제도와 같이 타사업자의 통신시설을 공동으로 활용하는 것이라고 할 수 있다. 하지만 타 망가입자와 통화를 위한 상호접속과 달리 로밍은 자기 가입자에게 서비스를 제공하기 위하여 타 망과 연동한다는 점에서 큰 차이를 보인다. 또한 설비제공은 전주, 관로 등 개별 설비수준에서 배타적으로 임차하여 사용하는 것에 반해 로밍은 네트워크 수준의 공동이용이라고 할 수 있다.

이동통신서비스는 궁극적으로 지리적 난관을 극복하고자 하는 목적을 갖고 있다고 할 수 있다. 만약 이동통신분야에서 사업지역이 여러 개로 나누어져 있거나 신규 사업 참여로 사업지역에 전체적인 서비스를 할 수 없을 경우 이동통신서비스 위치의 제약을 받게 된다. 이러한 경우 로밍서비스를 통하여 보다 더 가입자에게 다양한 서비스 범위를 제공 할 수 있다. 로밍서비스는 동종망간의 로밍 이외에 이종 망 또는 서비스 간에도 발생할 수 있다. 대표적으로 2G간의 로밍, 2G와 3G간의 로밍, 3G간의 로밍이 있을 수 있으며, 무선랜간, Wibro간의 로밍서비스도 제도화가 가능하다. 이런 로밍서비스를 제공하기 위해서는 사업자들 간에 아래 <표 3-4>와 같은 행적적인 합의와 이에 따른 복잡한 기술적 연동이 선행되어야 한다.

로밍은 국내 로밍과 국제로밍 서비스로도 차이를 살펴 볼 수 있다. 국내 로밍은 신규 사업자가 기지국 수와 투자비용을 절감하면서 신규 사업자의 서비스 영역이 미치지 못하는 영역까지 확장하기 위해 타사와 협정을 맺어 지역적으로 불완전한 서비스 영역을 극복하기 위한 것이다. 국제로밍 서비스는 국내 로밍이 확장된 개념으로 국내 이동통신 사업자와 외국 이동통신 사업자간에 협정을 맺어

가입자가 자신의 이동전화를 이용하여 해당 여행지 및 해외로 통화가 가능하도록 하는 서비스로서 자동로밍서비스, 반자동로밍서비스, 단말기 임대형 로밍서비스로 세분화 된다. 또한 인터넷에서도 같은 개념으로 로밍서비스가 가능하다. 만약 인터넷 업체가 타 지역 또는 해외 업체와 로밍 제휴를 맺었다면 복잡한 절차 없이 자신이 가입한 업체의 아이디와 패스워드만으로 인터넷을 접속할 수 있게 된다.

<표 3-4> 로밍서비스를 하기 위한 선행사항

행정적 사항	기술적 사항
과금, 가입협정, 불법사용 통제, 국가간 자유이동	가입정보, 과금정보 전송, 지불과금, 수취과금, 정산을 위한 하드웨어 소프트웨어적 기능

제 2 절 인프라 공동활용 활성화를 위한 인센티브 정책

1. 개요

인센티브의 사전적 의미는 동기부여를 목적으로 행사하는 자극을 말하여, 법률상의 인센티브 제도는 국가차원의 목적과 공공의 이익을 위하여 특정의 기준에 해당하는 자에게 혜택을 주는 제도라고 정의 할 수 있다. 이러한 의미로 볼 때 본 연구에서의 인센티브 제도는 방송통신 인프라의 효율적인 활용을 유도하기 위하여 특정 사업자에게 혜택을 부여하는 제도를 의미하며, 효율적 활용을 저해하는 행위 즉, 금지 행위 조항도 큰 의미의 인센티브 제도에 포함된다고 할 수 있다.

우리나라의 법, 제도상에 나타나는 인센티브 제도를 살펴보면 그 성격에 따라, 포상, 보상, 금지로 구분 할 수 있다. 포상은 장려, 유도, 선택을 통해 기업이 스스로 자발적인 의도로 권장사항을 이행하는 경우에 주어지는 인센티브라 할 수 있고, 보상은 기업의 행위에 대하여 정해진 의무사항을 준수하는 정도에 따라 보상하는 인센티브이다. 금지는 의무적으로 주어진 역할을 불이행하거나 국가의 발전이나 공정 경쟁을 위해 금지하고 있는 행위를 한 경우 벌금 또는 그에 상응하는 처벌을 하는 것이다. 따라서 포상차원의 인센티브 제도는 강제성이 가장 적고, 금지차원의 인센티브 제도가 가장 높은 강제성을 가지고 있다.

<표 3-5> 인센티브 성격에 따른 구분

구분	성격	강제성
포상	장려차원의 권장사항 이행시 인센티브 제공	낮음
보상	의무사항 준수 시 인센티브로 보상	보통
금지	의무사항을 불이행시 처벌대상	높음

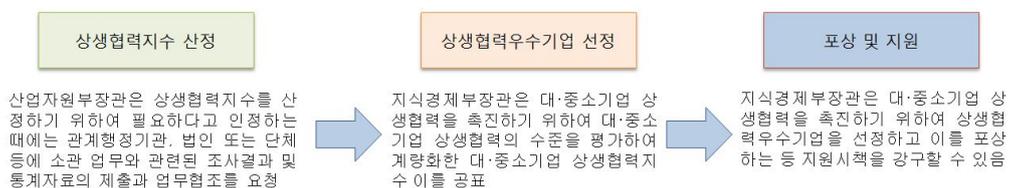
2. 법제도상의 인센티브 제도

본 연구에서는 법제도 상에서 각각의 인센티브 제도의 구체적인 예를 찾아 인프라 공동활용에 가장 적합한 인센티브제도를 모색해 보고 구체적인 체계 방안을 제시해 보고자 한다.

포상차원의 구체적인 인센티브 제도는 공중위생관리법과 대·중소기업 상생협력 촉진에 관한 법률 등에서 찾아 볼 수 있다. 공중위생관리법 제14조 3항에서는 위생서비스평가의 결과 위생서비스의 수준이 우수하다고 인정되는 영업소에 대하여 시·도지사 또는 시장·군수·구청장이 포상을 실시 할 수 있도록 하고 있다. 대·중소기업 상생협력 촉진에 관한 법률 제16조 1항에서는 상생협력우수기업을 선정하여 지식경제부장관이 이를 포상하는 등 지원시책을 강구할 수 있도록 하고 있다. 또한, 제27조 2항에서는 규정에 의한 조사결과 현금결제 확대 등 결제조건이 양호하고 공정한 수·위탁거래 관계의 확립을 위하여 노력한 것으로 평가된 기업에게 중소기업청장이 포상을 하거나 그 밖에 필요한 지원을 할 수 있도록 명시하고 있다.

특히, 대·중소기업 상생협력 촉진에 관한 법률에서는 대·중소기업 상생협력지수를 산정하여 이를 공표할 수 있도록 하고 있다. 상생협력지수는 대기업과 중소기업간 경쟁력 강화를 위한 기술협력, 인력교류 및 자금지원 등 상생협력 활동에 관한 사항, 대기업과 중소기업간 거래의 공정성에 관한 사항, 그 밖에 지식경제부장관이 상생협력의 수준을 평가하기 위하여 필요하다고 인정하는 사항을 종합적으로 고려하여 산정하게 된다. 또한, 상생협력지수 산정하기 위하여 필요하다고 인정하는 때에는 관계행정기관, 법인 또는 단체 등에 소관 업무와 관련된 조사결과 및 통계자료의 제출과 업무협조를 요청할 수 있다.

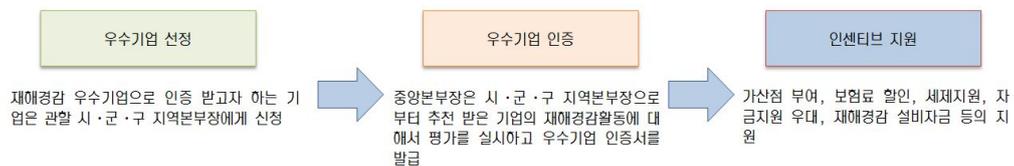
포상차원의 인센티브 제도를 살펴보면 강제성이 낮은 만큼 포상의 기준이나 포상 혜택을 구체적인 명시하고 있지는 않으며, 포상을 실시하는 기관에서 포상의 정도를 정하는 경우가 대부분이다.



<그림 3-6> 포상차원의 인센티브 제도 예시 (대·중소기업 상생협력 촉진)

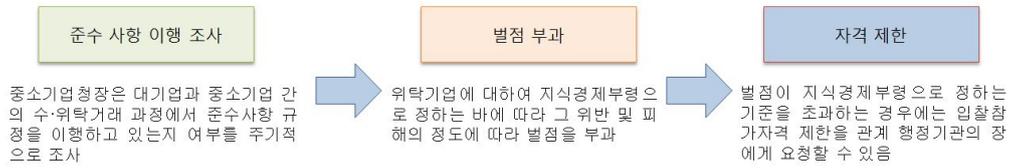
보상차원의 인센티브 제도의 대표적인 예는 가산점 부여라고 할 수 있다. 방위사업법 시행규칙 25조에는 품질인증을 받은 방위산업체 또는 전문연구기관에 대하여는 군수품의 조달 또는 용역계약의 체결에 있어 가산점을 부여하는 등의 인센티브를 부여할 수 있도록 규정하고 있다. 또한, 재해경감 우수기업에 대한 지원에 관한 법률 제4장에서는 재해경감 우수기업으로 인증 받은 기업에 대한 다양한 지원에 대해 명시하고 있는데 그 첫 번째가 가산점의 부여이다. 공공기관이 자금 등을 지원하고자 할 때 우수기업에 대하여 가산점 부여 등 필요한 조치를 요청할 수 있으며, 재난관리책임기관에서 발주하는 물품구매, 시설공사, 용역 등의 사업에 대하여 입찰 참여를 하는 경우에 가산점을 부여 받을 수 있도록 명시하고 있다.

이 밖에도 재해경감 우수기업에 대한 지원으로 보험료 할인, 세제지원, 자금지원 우대, 재해경감 설비 자금 등을 지원하고 있으며, 보험료 할인의 경우에는 재해경감활동을 위한 방재투자 규모나 활동 사항 등을 고려하여 차등 적용을 하고 있다.



<그림 3-7> 보상차원의 인센티브 제도 예시(재해경감을 위한 기업의 자율활동 지원)

금지차원의 인센티브 제도는 대표적인 예로는 벌점 제도를 들 수 있다. 대·중소기업 상생협력 촉진에 관한 법률 제25조 1항에는 위탁기업은 수탁기업에 물품 등의 제조를 위탁함에 있어서의 14개의 준수사항을 명시하고 있다. 이 준수사항은 동법 제27조에 의거하여 규정을 이행하고 있는지 여부를 대통령이 정하는 바에 따라 주기적으로 조사하고 있으며, 위반한 위탁기업에 대하여 그 위반 및 피해의 정도에 따라 벌점을 부과할 수 있다. 벌점이 지식경제부령으로 정하는 기준을 초과하는 경우에는 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 제27조에 따른 입찰참가자격 제한을 관계 행정기관의 장에게 요청할 수 있도록 하고 있다.



<그림 3-8> 금지차원의 인센티브 제도 (대·중소기업 상생협력 촉진)

3. 전기통신사업법에서의 인센티브 제도 개선 방안

현재 방송통신 인프라 공동활용 활성화를 위한 인센티브 제도는 찾아보기 힘들다. 다만 전기통신사업의 경쟁을 촉진시키기 위해서 후발 사업자에게 접속통화료의 일부 감면과 같은 혜택을 주는 인센티브 제도를 도입하고 있다. 대표적으로 전기통신설비의 상호접속기준에는 후발 시내전화사업자의 경우 시내전화 기본서비스와 관련하여 가입자를 가장 많이 가진 시내전화사업자에게 지불하는 접속통화료에 대한 통화량 일부를 한시적으로 무정산하도록 하고 있으며, 후발 시외전화사업자의 경우에도 접속통화료를 할인하게 할 수 있도록 하고 있다.

전기통신사업법의 제32조에는 기간통신사업자는 국가안전보장, 재난구조, 사회복지, 공익상의 필요 등 대통령령이 정하는 바에 따라 전기통신역무의 요금을 감면할 수 있도록 명시하고 있으며 전기통신사업법 시행령 제35조14)에서 구체적인 감면 대상을 정하고 있다. 하지만 여기서의 요금 감면은 기간통신사업자에게 주어지는 요금 감면의 혜택이 아니라 역무의 이용 대가의 요금 감면으로써 기간통신사업자 측에서의 인센티브 제도라고는 할 수 없다. 따라서 방송통신 인프라의 효율적 활용을 유도하기 위한 인센티브 제도는 구체적이고 체계적으로 만들어질 필요가 있다.

- 14) 1. 인명·재산의 위험 및 재해의 구조에 관한 통신 또는 재해를 입은 자의 통신을 위한 전기통신역무
2. 군사·치안 또는 국가안전보장에 관한 업무를 담당하는 기관의 전용회선통신과 국가·지방자치단체 또는 정부투자기관의 자가통신망의 일부를 기간통신사업자의 전기통신망에 통합하는 경우 그 기관이 사용하는 전부 또는 일부의 전용회선의 통신을 위한 전기통신역무
3. 전시에 있어서 군 작전에 필요한 통신을 위한 전기통신역무
4. 「신문 등의 자유와 기능보장에 관한 법률」에 따른 신문·통신과 「방송법」에 따른 방송국의 보도용 통신을 위한 전기통신역무
5. 정보통신의 이용촉진과 보급확산을 위하여 필요로 하는 통신을 위한 전기통신역무
6. 사회복지증진을 위하여 보호를 필요로 하는 자의 통신을 위한 전기통신역무
7. 남·북 교류 및 협력의 촉진을 위하여 필요로 하는 통신을 위한 전기통신역무
8. 체신사업경영상 특히 필요로 하는 통신을 위한 전기통신역무

방송통신 인프라의 효율적 활용을 위한 인센티브 제도를 만들기 위해서는 우선적으로 얼마나 강제성 있는 인센티브 제도로 규정할 것인가의 선택이 선행되어야 한다. 이에 따라 포상, 보상, 금지 차원의 인센티브 제도를 계획할 수 있으며 보다 구체적으로 어떠한 혜택과 처벌이 규정되어 질 수 있다. 사업자 입장에서 방송통신 인프라의 효율적 활용에 가장 적절히 참여할 수 있는 인센티브 제도는 방송통신 인프라 구축을 통한 투자적 특성을 고려할 때 약한 포상차원의 인센티브 제도로는 유인의 효과가 미흡하다고 할 수 있으며, 금지 차원의 인센티브 제도는 너무 강한 강제성을 가지고 있어 사업자의 반발이 우려되어진다. 따라서 방송통신 사업자 인프라의 공동활용 정도에 따라 가산점 등을 부여하여 혜택을 주는 보상 차원의 인센티브 제도가 가장 적당할 것으로 판단되어 진다.

보상 차원의 인센티브 제도를 시행하기 위해서는 사업자의 인프라 공동활용 정도를 평가하기 위한 체계적인 정보의 수집방안과 평가방안이 마련되어야 할 것이고 인센티브의 구체적인 혜택이 명시되어야 할 것이다. 인센티브의 구체적인 혜택에는 앞서 살펴본 바와 같이 보험료 할인이나 세제혜택 등이 있을 수 있으며, 그 밖에도 상호접속료의 인하 또는 설비자금 지원 등이 있을 수 있다. 방송통신 인프라 공동활용의 정도를 평가하기 위한 정보 수집 방안은 3절의 방송통신네트워크 자원 효율화를 위한 정책 방향에서 새로운 통계 프레임의 제안을 통해 보다 구체적으로 제시하도록 하겠다.

제 3 절 방송통신 인프라 공동 활용 활성화를 위한 정책 방향

1. 개요

방송통신 인프라의 공동 활용 활성화를 위해서는 무엇보다도 방송통신사업자의 네트워크 구축 현황에 대한 조사가 선행되어야 한다. 하지만 현행 방송통신네트워크 인프라 자원에 대한 조사는 앞서 살펴본 바와 같이 총량 수준의 조사만이 이루어지고 있다. 방송통신 인프라의 총량조사 만으로는 어떠한 종류의 인프라가 특정지역에 중복적으로 구축되어 있는지를 알 수 없어 방송통신 인프라를 효율적 활용을 위한 기초자료로의 사용이 불가능하다. 이에 본 절에서는 지금 현재 이루어지고 있는 방송통신 인프라의 조사 체계를 살펴보고 방송통신 인프라의 효율적 활용을 위해서는 필요한 새로운 통계 프레임워크를 제시하고자 한다.

2. 방송통신 인프라 구축 현황에 대한 현행 조사체계 및 문제점

현행 방송통신네트워크 인프라 자원에 대한 조사는 방송통신위원회에서 주관하는 정보통신서비스 자원현황 조사와 지자체와 공공기관을 포함하는 각 사업자가 자체적으로 수행하는 망 자원 조사로 구분 된다. 방송통신위원회가 주관하는 정보통신서비스 자원현황 조사는 매 반기마다 통신정책 수립의 기초자료 및 공식 통계자료로 활용하기 위해 사업자들이 보유한 정보통신설비에 대한 조사를 실시하고 있으며, (사)한국통신사업자연합회(KTOA)를 통해 실시하고 있다. 이 조사에서 이루어지는 상세 조사 내역은 다음과 같다.

- 기간통신사업자의 선로, 교환, 전송, 기지국, 부대, 해저 케이블, 위성 통신 및 전용 회선
- 부가통신사업자의 부가통신설비, ISP, 구성회선 및 IDC 현황
- 별정통신사업자의 교환, Gateway, Gate Keeper 장비
- 자가통신설치자의 선로, 교환, 전송, 부대설비 등

조사대상 사업자 및 기관은 총 336개로 기간통신사업자, 부가, 별정 통신 사업자 그리고 자가통신설치자가 여기에 포함된다. 구체적으로 기간통신사업자는 22개

의 유무선통신사업자와 118개의 기간통신 SO, RO, NO 사업자를 조사 대상으로 하며, 부가, 별정 통신사업자는 각각 매출액 기준 상위 30개 업체 중 시설을 보유하고 있는 사업자로 드림라인, SK텔레콤, 세종텔레콤, 나래텔레콤 등 36개의 사업자가 여기에 해당된다. 자가통신설치자는 지방자치단체 등 각 체신청에서 자가통신설치 허가를 받은 175개 기관이 조사 대상에 포함된다. 이러한 사업자 및 기관을 대상으로 이루어지는 현행 통계 프레임워크는 다음과 같다.

<표 3-6> 현행 방송통신설비 현황 조사 통계 프레임워크

사업자 유형		선로 유형	총 선로 길이	중계회선/교환용량	전송설비 대수	지하관로 길이	기타 부대설비
기간통신	A사						
	B사						
SO	C사						
공공기관	D기관						
자치단체	xx시(구)						
사업자 유형 별		선로유형 별 총 연장길이		각 사별 중계회선/총 교환용량, 총 전송설비 수, 총 연장길이, 총 전수 수량, 용량 별 G/W수량, 라우터 대수 등 항목 당 총량 합산			

현행 정보통신 자원 현황조사는 선로설비, 교환설비, 전송설비, 기지국, 중계기, 부대설비(인공, 수공, 지하관로, 전주) 및 인터넷 설비 각각에 대한 총량조사에 초점이 맞춰져 있다. 교환 및 전송설비의 일부는 조사의 목적 상 총량조사가 타당하나, 선로설비 및 기지국, 그리고 부대설비 중 지하관로 등은 설비의 목적상 전국을 대상

으로 하는 총량 조사는 방송통신 인프라의 효율적 활용을 위한 자료로는 부적절하다. 특히, 선로설비의 경우, 기 구축된 케이블의 전체 길이를 파악하는 것은 큰 의미가 없다. 예를 들어 국내에 포설된 총 광선로의 합이 758,108Km이며 서울~부산 거리의 3,000배에 달한다는 결과는 어떠한 지역에 광선로가 중복적으로 포설되어 있는지 그리고 어느 지역에 광선로가 부족한지를 알 수가 없다. 그렇기 때문에 현행 정보통신 자원 현황조사는 국가적 차원에서 방송통신 인프라를 효율적으로 활용 계획을 수립하기 위한 정보로는 미흡한 수준이라고 할 수 있다.

3. 인프라 공동활용 촉진을 위한 새로운 통계 프레임워크

방송통신 인프라를 효율적으로 활용하기 위한 정보 수집은 일차적으로 기존의 통계 프레임워크를 지역별 인프라 구축 현황을 중심으로 재편되어야 한다. 이에 본 연구에서는 인프라 공동활용 촉진을 위한 새로운 통계 프레임워크를 아래와 같이 제시한다.

<표 3-7> 인프라 공동활용 촉진을 위한 새로운 통계프레임워크

지역정보		선로유형	포설규모	제공 서비스	무대설비 규모	가입자수	유·휴설비 유무
사업자, 공공기관	대도시	A시(구)					
		B시					
	중소도시	C시					
		D시					
	농어촌	E군					
		F군					

이와 같이 지역별 인프라 구축 현황을 중심으로 한 통계 프레임워크를 이용하여 방송통신설비의 정보를 수집하게 되면 각 지역의 포설 규모와 가입자 수 유희설비유무 등의 판단 할 수 있어 사업자 유형을 중심으로 한 기존의 통계 프레임워크에 비해 방송통신 인프라의 효율적 활용 촉진을 위한 정보로의 활용가치가 높다. 하지만 본 통계 프레임워크를 이용하더라도 2장 4절에서 살펴본 미국의 Connected Nation과 같은 방송통신 인프라 지도를 구성할 수는 없다. 방송통신 인프라 지도화를 추진하기 위해서는 이차적으로 방송통신 인프라가 구축된 지역에 대한 지리정보와 함께 트리구조를 파악하는 것이 필요하다. 또한 이러한 국사의 위치, 관로 및 통신구의 위치, 포설된 광케이블의 규모 등에 대한 종합적인 정보를 지리정보와 함께 제공하는 것이 필요하다. 이러한 정보를 제공하기 위해서는 방대한 규모의 조사를 필요로 하며 따라서 방송통신 인프라 지도화를 위해서는 정보 수집 체계, 운영 기관, 조사비용 등에 관한 보다 단계적이고 체계적인 추가 연구를 필요로 한다.

제 4 장 방송통신 인프라 활용도 제고를 위한 법제도 개선 방안

제 1 절 방송통신 인프라 공동 활용에 관한 법, 제도 현황¹⁵⁾

1. 개요

방송통신 인프라의 효율적 활용과 관련한 법제도는 1983년 12월 30일 전기통신기본법이 제정 당시 제9조 공중통신사업자간의 설비제공에 명시되면서 도입되었다고 할 수 있다. 그리고 다음해인 1984년 12월 31일에 체신부가 설비제공대가를 명시하여 공중통신사업자간 설비제공을 지시함에 따라 구체적으로 시행되어 왔다. 현재 2009년 5월 21일에 개정된 전기통신기본법에는 크게 제18조의 전기통신설비의 공동구축과 제31조의 전기통신설비 등의 통합운영 두 가지의 방향으로 방송통신 인프라의 효율적인 활용을 위한 조항이 마련되어 있다. 또한, 전기통신사업법에서는 제4장 전기통신사업의 경쟁촉진 등(제33조의 4 ~ 제38조의 6)에서 방송통신 인프라 공동 활용과 관련된 내용을 담고 있다. 전기통신사업법의 통신사업의 경쟁촉진 등에는 앞서 3장에서 살펴 본 가입자 선로 공동활용, 설비제공, 상호접속 등의 제도를 적용하고 있으며 보다 체계적인 시행을 위해 구체적인 내용은 시행령과 방송통신위원회의 고시를 통해 그 기준과 방법을 명시하고 있다.

그 밖에도 무선설비와 관련한 전파법과 2008년 2월 29일 제정된 인터넷미디어 방송사업법에서도 방송통신 인프라의 효율적 활용을 위한 몇몇 규정들을 찾아 볼 수 있으며, 역시 시행령과 방송통신위원회 고시를 통해 구체적인 내용을 정하고 있다. 하지만 기존의 방송설비와 관련한 인프라의 효율적 활용을 위한 법제도는 통신설비와 관련한 법제도와 비교하여 그 내용이 많이 부족한 상태이며, 단지 전기통신사업법의 제32조의4에서 방송법에 의한 종합유선사업자, 전송망사업자 또는 중계유선사업자가 보유하고 있는 전송·선로 설비 또는 유선방송설비를 기간통신사업자에게 임차, 위탁수행, 기간통신사업자와의 협의를 통해 제공할 수 있도록 명시하고 있다.

본 장에서는 이러한 우리나라의 현행법상의 효율적 인프라 활용을 위한 법제도 현황과 문제점을 살펴보고 몇 가지의 개선방향을 제시하고자 한다.

15) 본 연구는 2009년 8월 현행 법제도를 기준으로 작성되었음

<표 4-1> 방송통신인프라 관련 법제도 현황

법령	전기통신기본법, 전기통신사업법, 인터넷 멀티미디어 방송사업법, 전파법		
시행령	전기통신기본법 시행령, 전기통신사업법 시행령, 인터넷 멀티미디어 방송사업법 시행령, 전파법 시행령		
고시	전기통신사업법/시행령	전기통신설비의 제공	전기통신설비의 제공조건 및 대가산정기준
		가입자선로공동사용법	가입자선로의 공동활용기준
		상호접속	전기통신설비의 상호접속기준
		전기통신설비의 공동사용등	전기통신설비의 공동사용 등의 기준
		정보의 제공	전기통신설비의 정보제공기준
		기간통신사업자의 기준	전기통신설비의 상호접속·공동사용 및 정보제공협정의 인가대상 기간통신사업자
	전기통신설비 의무제공대상	전기통신설비 의무제공대상 기간통신사업자	
	전파법	무선설비의 위탁운용 및 공동사용	무선설비공동사용명령의 기준 및 절차
	인터넷 멀티미디어 방송사업	전기통신설비의 동등제공	인터넷 멀티미디어 방송 제공사업의 전기통신설비 제공기준

2. 법, 제도 현황

가. 법령

1) 전기통신기본법 (2009년 5월 21일 개정 법률 제9481호)

전기통신기본법은 전기통신에 관한 기본적인 사항을 정하여 전기통신을 효율적으로 관리하고 그 발전을 촉진함으로써 공공복리의 증진에 이바지함을 목적으로 하고 있다. 전기통신기본법에서 전기통신설비의 효율적 활용에 관한 규정은 크게 전기통신설비의 공동구축과 전기통신설비의 통합운영으로 살펴볼 수 있다.

우선, 전기통신설비의 공동구축에 관한 내용은 전기통신기본법 제18조에서 찾아 볼 수 있다. 구체적인 내용을 살펴보면 전기통신설비의 공동구축은 기간통신사업자 간의 합의를 통하여 이루어질 수 있도록 명시하고 있으며, 기간통신사업자와 다른 기간통신사업자와 합의가 성립되지 않더라도 기간통신사업자의 요청이 있는 경우나 공공의 이익을 증진하기 위하여 필요하다고 인정되는 경우에는 방송통신위원회에서 공동구축을 권고할 수 있도록 하고 있다.¹⁶⁾ 기간통신사업자 역시 전기통신설비의 공동구축을 위하여 국가·지방자치단체·정부투자기관 또는 다른 기간통신사업자 소유의 토지 또는 건축물 등의 사용이 필요한 경우, 협의가 성립되지 않더라도 방송통신위원회에 당해 토지 또는 건축물 등의 사용에 관한 협조를 요청할 수 있다. 이러한 경우 요청받은 국가기관·지방자치단체 또는 정부투자기관의 장이나 다른 기간통신사업자는 정당한 사유가 없는 한 기간통신사업자와의 협의에 응해야 한다.

반면, 제31조의 전기통신설비 등의 통합운영에 있어서는 통합운영계획을 수립하여 관계 행정기관의장과 협의한 후 국무회의의 심의를 거쳐 대통령의 승인을 얻어야 하며, 통합운영계획에는 통합의 대상·시기·방법 및 절차, 통합후의 전기통신설비 등의 운영에 관한 사항, 기타 대통령령이 정하는 사항이 포함되어야 한다.¹⁷⁾

16) 제18조(전기통신설비의 공동구축) ①기간통신사업자는 다른 기간통신사업자와 전기통신설비를 공동으로 구축하여 사용할 수 있다. 이 경우 기간통신사업자는 미리 다른 기간통신사업자와 협의하여야 한다.

②, ③ 생략

④ 방송통신위원회는 다음 각호의 1에 해당하는 경우에는 대통령령이 정하는 바에 따라 제1항의 규정에 의한 기간통신사업자에게 전기통신설비의 공동구축을 권고할 수 있다.

1. 제1항의 규정에 의한 협의가 성립되지 아니한 경우로서 당해 기간통신사업자의 요청이 있는 경우
2. 공공의 이익을 증진하기 위하여 필요하다고 인정하는 경우

17) 제31조(전기통신설비 등의 통합운영) ① 방송통신위원회는 전기통신설비의 효율적인 관리·운영을 위하여 필요한 경우에는 이 법 또는 다른 법률에 의하여 설치된 전기통신설비와 그에 부속된 토지·건물 기타 구축물(이하 "전기통신설비등"이라 한다)을 대통령령으로 정하는 기준과 절차에 따라 선정된 기간통신사업자(이하 "통합운영통신사업자"라 한다)로 하여금 통합운영하게 할 수 있다.

② 방송통신위원회는 제1항의 규정에 의하여 전기통신설비등을 통합운영하게 하고자 하는 경우에는 전기통신설비통합운영계획(이하 "통합운영계획"이라 한다)을 수립하여 관계행정기관의 장과 협의한 후 국무회의의 심의를 거쳐 대통령의 승인을 얻어야 한다.

③ 제2항의 규정에 의한 통합운영계획에는 다음 각호의 사항이 포함되어야 한다.

1. 통합의 대상·시기·방법 및 절차
2. 통합후의 전기통신설비등의 운영에 관한 사항
3. 기타 대통령령이 정하는 사항

2) 전기통신사업법 (2009년 5월 21일 개정 법률 제9702호)

전기통신사업법은 전기통신사업의 건전한 발전을 기하고 이용자의 편의를 도모함으로써 공공복리의 증진을 목적으로 하고 있다. 전기통신사업법의 조항 내용은 2008년 2월 29일 많은 부분 개정되었으나, 주로 방송통신위원회 출범과 관련하여 정보통신부의 역할이 방송통신위원회로 수정된 것에 불과하다. 다만 방송통신산업의 경쟁상황 평가를 위한 구체적인 평가기준, 절차, 방법 등에 대한 내용을 대통령령으로 정하도록 개정되었으며, 기존에 통신위원회의 심의를 거쳐 승인되었던 기준들이 통신방송위원회로 역할이 합쳐지면서 그 절차가 단축되었다.

방송통신 인프라의 효율적 활용에 관한 내용은 주로 제33조의 4에서 38조의 6에 걸쳐 전기통신사업의 경쟁촉진 등에서 다루고 있다. 세부적으로는 전기통신사업법 제33조의5에 전기통신설비의 제공에 관한 사항이, 제33조의6과 7에는 각각 가입자선로의 공동활용과 무선통신시설의 공동이용에 관한 내용이 명시되어 있다. 또한 제34조에는 상호접속에 관한 내용으로 상호접속의 대가, 전기통신설비의 공동사용, 정보의 제공, 정보유용금지, 상호접속등 협정의 신고 등의 내용으로 명시되어 있다.

이러한 방송통신 인프라의 활용 활성화를 위한 제도들의 허용기준을 비교해보면, 가입자선로의 공동활용을 제외한 전기통신설비의 제공, 무선통신시설의 공동이용, 상호접속 등은 공통적으로 타 사업자의 요청이 있는 경우 협정을 체결하여 이를 허용할 수 있도록 하고 있다. 하지만 예외적으로 필수적인 설비를 보유한 기간통신사업자나 기간통신역무의 사업규모 및 시장점유율 등이 대통령령이 정하는 기준에 해당하는 기간통신사업자는 요청을 허용하여야 한다. 반면 가입자선로의 공동활용에 관해서는 예외 조항 없이 방송통신위원회가 정하여 고시하는 다른 전기통신사업자가 공동활용에 관한 요청을 하는 경우에는 이를 허용하도록 하고 있다.

방송통신 인프라의 공동 활용에 따른 대가의 산정 기준을 살펴보면, 공동이용 대가의 산정 기준·절차 및 지급방법 등은 앞선 모든 제도에서 방송통신위원회가 고시한 공동이용의 범위와 조건·절차·방법 및 대가의 산정 등에 관한 기준을 따르도록 하고 있으며, 상호접속의 대가에 관해서는 보다 구체적으로 제34조의2에서

설명하고 있다. 상호접속의 이용대가는 공정하고 타당한 방법으로 산정하여 상호 정산하여야 하며, 기간통신사업자는 상호접속으로 인한 불이익을 받은 경우 방송통신위원회가 고시한 기준에 의거하여 접속대가를 감하여 정산할 수 있도록 하고 있다.

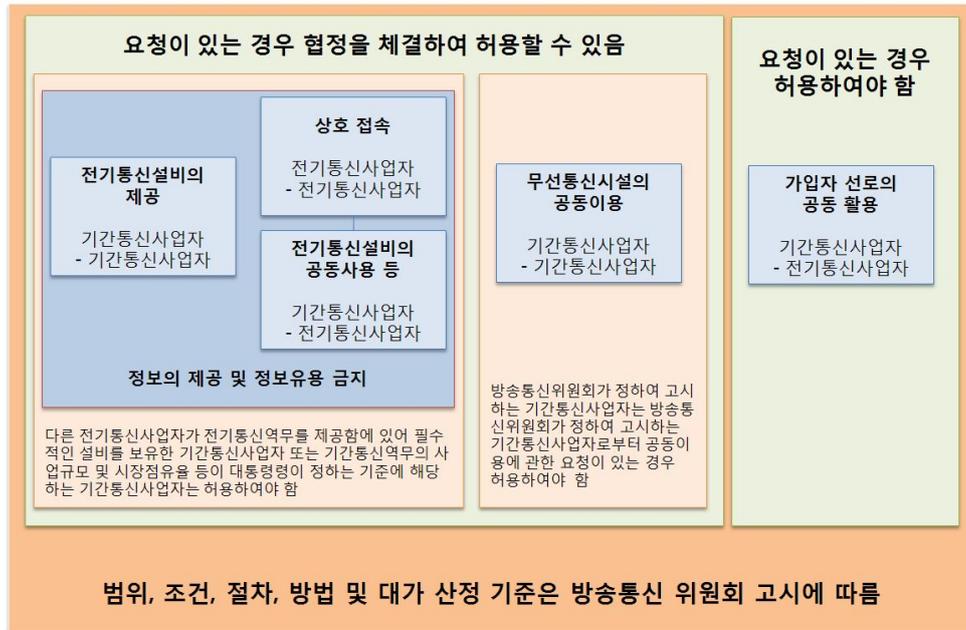
그 밖에도 제34조의3에서는 전기통신설비의 공동사용등에 관한 내용을 담고 있다. 전기통신사업자는 상호접속에 필요한 설비의 설치·운영을 위하여 전기통신설비·시설에 대한 출입 또는 공동사용을 요청할 수 있으며, 요청받은 기간통신사업자는 협정을 체결하여 이를 허가한다. 또한, 상호접속과 마찬가지로 필수적인 설비를 보유한 경우나 기간통신역무의 사업규모 및 시장점유율 등이 정보통신부령이 정하는 기준에 해당하는 기간통신사업자의 경우에는 협정을 체결하여 설비에 대한 공동사용을 허용해야만 한다.

제34조의4는 정보제공에 대한 내용으로 전기통신사업자로부터 전기통신설비의 제공·상호접속 또는 공동사용 등이나 요금의 부과·징수 및 전기통신번호안내를 위하여 필요한 기술적 정보 또는 이용자의 인적 사항에 관한 정보의 요청이 있을 경우 요청받은 기간통신사업자는 협정을 체결하여 해당 정보를 제공하여야 한다. 이와 관련한 정보 제공의 범위와 조건·절차·방법 및 대가의 산정은 방송통신위원회에서 전기통신설비의 정보제공기준을 통해 고시를 하고 있다.

제34조의5는 정보유용금지에 관한 조항으로 전기통신사업자는 본인의 동의가 있거나 법률의 규정에 의한 적법한 절차를 밟지 않고서는 개별 이용자에 관한 정보를 공개하여서는 안 되며, 다른 용도로 부당하게 사용하거나 제3자에게 제공을 금지하고 있다.

협정이 필요한 전기통신설비의 제공, 공동이용, 상호접속 또는 공동사용 등이나 정보제공의 경우에는 제34조의6 상호접속등 협정의 신고에 관한 사항에 의거하여 특별한 사유가 없는 한 90일 이내에 협정을 체결해야 하고 방송통신위원회에 신고하여야 한다. 또한, 협정을 변경하거나 폐지한 때에도 방송통신위원회에 신고를 해야 한다. 필수적인 설비를 보유한 기간통신사업자나 기간통신역무의 사업규모 및 시장점유율 등이 대통령령이 정하는 기준에 해당하는 기간통신사업자를 당사자로 하는 협정의 경우에는 방송통신위원회의 인가를 받아야만 한다.

지금까지 살펴본 전기통신사업법의 내용을 정리해보면 아래 그림과 같이 나타낼 수 있다.



<그림 4-1> 전기통신사업법 상의 통신 인프라 효율적 방안 제도

방송 인프라와 관련하여서는 방송법에 의한 종합유선방송사업자·전송망사업자 또는 중계유선방송사업자는 대통령령이 정하는 방법에 따라 보유하고 있는 전송·선로설비 또는 유선방송설비를 기간통신사업자에게 제공할 수 있도록 제32조의4에서 명시 하고 있다.¹⁸⁾

18) 제32조의4(전송·선로설비 등의 사용) ① 「방송법」에 의한 종합유선방송사업자·전송망사업자 또는 중계유선방송사업자는 대통령령이 정하는 방법에 따라 보유하고 있는 전송·선로설비 또는 유선방송설비를 기간통신사업자에게 제공할 수 있다.
 ② 「방송법」에 의한 종합유선방송사업자·전송망사업자 또는 중계유선방송사업자가 보유하고 있는 전송·선로설비 또는 유선방송설비를 이용하여 부가통신역무를 제공하고자 하는 경우에는 제21조의 규정에 의하여 방송통신위원회에 신고하여야 한다.
 ③ 제33조의5 내지 제37조 및 제38조의 규정은 제1항의 규정에 의한 전송·선로설비 또는 유선방송설비의 제공에 관하여 이를 준용한다.
 ④ 「전기통신기본법」 제25조제2항 내지 제6항의 규정은 제2항의 규정에 의한 역무의 제공에 관하여 이를 준용한다.

3) 인터넷 멀티미디어 방송사업법 (2008년 2월 29일 개정 법률 제8867호)

인터넷 멀티미디어 방송사업법은 3년이 넘는 정치 공방 끝에 2008년 1월 17일 제정되었다. 인터넷 멀티미디어 방송사업법은 IPTV법이라고도 불리며, 여기서 이야기하는 인터넷 멀티미디어 방송이란 광대역 통합 정보통신망 등을 이용하여 양방향성을 가진 인터넷 프로토콜 방식으로 이용자에게 실시간 방송프로그램을 포함하여 데이터·영상·음성·음향 및 전자상거래 등의 콘텐츠를 복합적으로 제공하는 방송을 말한다.

인터넷 멀티미디어 방송사업법에도 전기통신설비의 동등제공의 항을 두어 전기통신설비의 접근을 허용하고 있다.¹⁹⁾ 인터넷 멀티미디어 방송 제공사업자는 인터넷 멀티미디어 방송 제공 사업을 하고자 하는 자로부터 해당 서비스의 제공에 필수적인 전기통신설비에의 접근 및 이용에 관한 요청이 있는 경우 자가 보유설비의 부족, 영업비밀의 보호 등 합리적이고 정당한 사유 없이는 이를 거절하지 못하도록 하고 있으며, 다른 인터넷 멀티미디어 방송 제공사업자가 사용 중인 자기 보유설비의 사용 등을 중단하거나 제한하지 못하도록 하고 있다.

4) 전파법 (2009년 3월 13일 개정 법률 제9482호)

전파법에는 무선설비를 효율적으로 이용하기 위하여 제48조를 통해 필요에 의해 방송통신위원회의 승인을 받아 무선국 무선설비의 전부나 일부를 다른 사람에게 임대·위탁운용하거나 다른 사람과 공동으로 사용할 수 있도록 정하고 있다. 또한, 자연환경의 보호를 위하여 필요하다고 인정하는 경우 방송통신위원회는 시설자에게 무선국의 무선설비의 전부 또는 일부를 공동으로 사용할 것을 명할 수 있으며, 이러한 무선설비 공동사용의 대상이나 요건 등에 필요한 사항은 대통령령으로 정하고 있다.

19) 제14조(전기통신설비의 동등제공) ① 인터넷 멀티미디어 방송 제공사업자는 인터넷 멀티미디어 방송 제공 사업을 하고자 하는 자로부터 해당 서비스의 제공에 필수적인 전기통신설비에의 접근 및 이용에 관한 요청이 있는 경우 자기 보유설비의 부족, 영업비밀의 보호 등 합리적이고 정당한 사유 없이 이를 거절하지 못한다.
② 인터넷 멀티미디어 방송 제공사업자는 합리적이고 정당한 사유 없이 다른 인터넷 멀티미디어 방송 제공사업자가 사용 중인 자기 보유설비의 사용 등을 중단하거나 제한하지 못한다.
③ 인터넷 멀티미디어 방송 제공사업자는 자기 보유설비를 다른 인터넷 멀티미디어 방송 제공사업자에게 부당하게 차별적인 대가와 조건으로 제공하여서는 아니 된다.
④ 제1항부터 제3항까지의 규정에 따른 전기통신설비의 범위, 설비제공의 거절·중단·제한 사유, 설비제공의 방법·절차 및 설비 이용대가의 산정원칙 등에 관하여 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.

나. 시행령

1) 전기통신기본법 시행령 (2008년 12월 31일 개정 법률 제21224호)

전기통신기본법 시행령에는 전기통신기본법에서 명시한 전기통신설비의 공동구축과 전기통신설비 등의 통합운영에 관한 세부적인 내용을 담고 있다. 전기통신기본법 시행령 제14조에는 전기통신기본법 제18조2항에서 명시한 기간통신사업자와 다른 기간통신사업자의 공동구축 협의에 있어서 방송통신위원회가 필요한 자료 조사의 범위를 구체적으로 명시하고 있다.²⁰⁾

시행령 제15조는 전기통신설비 공동구축의 권고에 관한 내용으로 방송통신위원회가 기간통신사업자에게 전기통신설비의 공동구축을 권고하는 경우에는 공동구축 대상 전기통신설비, 구축지역 및 구간, 구축시기, 기술적 조건 등을 구체적으로 정하여 권고하도록 정하고 있다. 반면, 기간통신사업자가 공동구축을 희망하는 경우에는 공동구축 계획, 공동구축에 따른 경제적 효과 등을 작성하여 방송통신위원회에 제출하여야 한다.

시행령 제28조에는 전기통신기본법 제31조 전기통신설비 등의 통합운영의 허용기준인 "전기통신설비의 효율적인 관리·운영을 위하여 필요한 경우"를 전기통신설비를 효율적으로 관리·운영함으로써 그 전기통신설비의 중복투자를 해소하기 위한 경우로 정의 하고 있다. 통합운영 통신사업자는 방송통신위원회가 전기통신설비가 설치된 지역 또는 그 인접지역에 전기통신역무를 제공하는 기간통신사업자를 대상으로 사업자의 인력 및 조직, 보유하고 있는 시설 및 장비, 기술수준, 재무구조 등을 다각적으로 심사하여 선정하게 된다.²¹⁾ 제30조에는 전기통신설비 등의 통합운영에 있어 방송통신위원회가 수립하여야 하는 통합운영계획에 포함되어야 할 대통령이 정하는 사항을 통합된 전기통신설비의 요금에 관한 사항과 운영

20) 제14조(전기통신설비 공동구축자료의 조사) 방송통신위원회는 법 제18조제2항에 따라 전기통신설비의 공동구축에 관한 기간통신사업자 간의 협의에 필요한 다음 각 호의 자료를 조사할 수 있다.

1. 다음 각 목의 사항에 관한 기간통신사업자의 전기통신설비 구축계획
 - 가. 설치하려는 전기통신설비의 종류 및 규격
 - 나. 구축지역 및 구간
 - 다. 구축시기
 - 라. 기술적 조건 등
2. 공동구축이 가능한 전기통신설비·지역 및 구간
3. 효율적인 전기통신설비 공동구축 방안
4. 전기통신설비의 공동구축에 따른 경제적 효과

21) 제29조(통합운영통신사업자의 선정) - 세부조항 생략

요원에 관한 사항으로 정하고 있다.

<표 4-2> 전기통신기본법과 시행령의 관계

전기통신기본법	전기통신기본법 시행령
제18조(전기통신설비의 공동구축)	제13조(자료조사 전문기관의 선정) 제14조(전기통신설비 공동구축자료의 조사) 제15조(전기통신설비 공동구축의 권고)
제31조(전기통신설비 등의 통합운영)	제28조(전기통신설비등의 통합운영) 제29조(통합운영통신사업자의 선정) 제30조(통합운영계획에 포함되어야 할 사항)

2) 전기통신사업법 시행령 (일부개정 2008년 10월 1일 대통령령 제21060호)

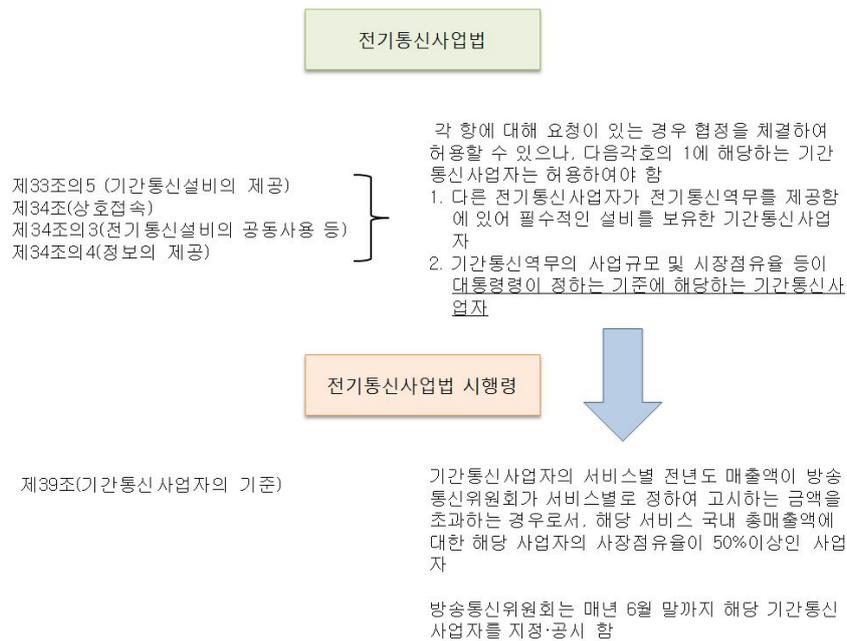
전기통신사업법 시행령에는 앞서 살펴본 전기통신사업법에서 위임된 사항과 그 시행에 필요한 사항을 규정하고 있다. 앞서 살펴본 바와 같이 전기통신사업법에서 전기통신설비의 제공, 상호접속, 전기통신설비의 공동사용, 정보의 제공 등은 요청이 있는 경우 협정을 체결하여 허용하도록 하고 있다. 하지만 필수적인 설비를 보유한 기간통신사업자와 대통령령이 정하는 기준에 해당하는 기간통신사업자와는 정보제공을 하여야 한다고 예외적인 항을 두고 있다. 전기통신사업법 시행령 제39조에서는 이와 같은 예외조항에 해당하는 기간통신사업자를 구체적으로 명시하고 있으며, 방송통신위원회에서 해당 기간통신사업자를 매년 지정·고시 하도록 하고 있다.

전기통신사업법 시행령 제40조에는 상호접속 등에 관하여 방송통신위원회에 제출하여야 하는 협정신고 서류를 구체적으로 명시하고 있으며, 방송통신위원회는 각 서류의 적합한지의 여부를 심사하도록 하고 있다. 22)

22) 제40조(상호접속 등에 관한 협정신고 등) ① 법 제34조의6제1항 또는 제2항에 따라 전기통신설비의 제공·공동이용·상호접속 또는 공동사용 등이나 정보제공에 관한 협정의 체결 및 이의 변경·폐지의 신고를 하거나 인가를 받으려는 자는 다음 각 호의 서류를 방송통신위원회에 제출하여야 한다.

1. 협정서의 사본
2. 당사자가 지급하거나 수령하여야 할 금액 및 그 정산방법과 협정의 시행방법을 기재한 서류
3. 전기통신설비의 제공·공동이용·상호접속 또는 공동사용 등이나 정보제공의 조건 및 그 밖에 협정의 비용을 명시한 서류
4. 전기통신설비의 제공·공동이용·상호접속 또는 공동사용 등이나 정보제공의 개요를 나타내는 도면
5. 신·구협정을 대비한 서류(변경신고 또는 변경인가를 신청하는 경우에 한정한다)

방송 인프라와 관련한 제37조에는 전기통신사업법 제32조의4 제1항에 따라 종합유선방송사업자, 전송망사업자, 중계유선방송사업자의 전송·선로설비 제공 방법을 전송·선로설비등의 매각 또는 임차, 전송·선로설비등을 이용한 통화 또는 교환업무 등의 위탁수행, 종합유선방송사업자·전송망사업자 또는 중계유선방송사업자와 기간통신사업자가 협의하여 정하는 방법 3가지로 명시하고 있다.



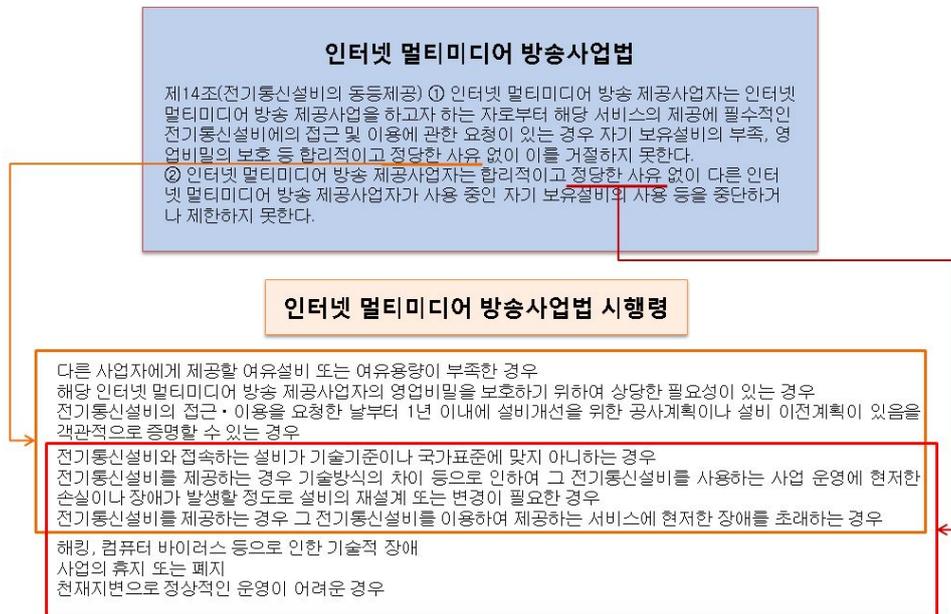
<그림 4-2> 기간통신사업자 기준

3) 인터넷 멀티미디어 방송사업법 시행령 (2008년 8월 12일 제정 대통령령 제20968호)

인터넷 멀티미디어 방송사업법 시행령 제12조에는 인터넷 멀티미디어 방송사업법 제14조와 마찬가지로 전기통신설비의 동등제공에 대한 규정을 두어 인터넷 멀티미디어 방송 제공에 필요한 설비의 공동 활용에 관한 구체적인 내용을 담고 있다. 인터넷 멀티미디어 방송사업법 시행령 제12조에는 인터넷 멀티미디어 방송사업법 제14조에서 규정한 인터넷 멀티미디어 방송 제공 사업을 하고자 하는 자로부터 요청이 있는 경우, 인터넷 멀티미디어 방송 제공사업자가 제공하여야 하는 필수적인 전기통신 설비를 설비에 대한 접근 및 이용을 거절당할 경우 해당 시장

에서 경쟁력이 현저히 저하되어 공정한 경쟁이 불가능해지는 설비로 정의 하고 있다. 하지만 몇 가지의 예외적인 조항을 두어 전기통신설비의 제공을 거절하거나 제공을 중단·제한 할 수 있도록 하고 있다. 23)

그 밖에도 인터넷 멀티미디어 방송을 위한 전기통신 설비의 제공절차에 대해서도 구체적으로 명시하고 있으며, 전기통신설비의 이용대가에 대해서는 제공하는 전기통신설비의 원가를 기준으로 해당 사업자 간에 협의하여 정할 수 있도록 하고 있다.



<그림 4-3> 인터넷 멀티미디어 방송사업법의 예외 사유

4) 전파법 시행령 (2008년 12월 9일 개정 대통령령 제21161호)

23) ③ 법 제14조제1항에 따라 전기통신설비의 제공을 거절할 수 있는 정당한 사유란 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우를 말한다.

1. 제1항에 따른 전기통신설비와 접속하는 설비가 기술기준이나 국가표준에 맞지 아니하는 경우
2. 전기통신설비를 제공하는 경우 기술방식의 차이 등으로 인하여 그 전기통신설비를 사용하는 사업 운영에 현저한 손실이나 장애가 발생할 정도로 설비의 재설계 또는 변경이 필요한 경우
3. 전기통신설비를 제공하는 경우 그 전기통신설비를 이용하여 제공하는 서비스에 현저한 장애를 초래하는 경우
4. 다른 사업자에게 제공할 여유설비 또는 여유용량이 부족한 경우
5. 해당 인터넷 멀티미디어 방송 제공사업자의 영업비밀을 보호하기 위하여 상당한 필요성이 있는 경우
6. 전기통신설비의 접근·이용을 요청한 날부터 1년 이내에 설비개선을 위한 공사계획이나 설비 이전계획이 있음을 객관적으로 증명할 수 있는 경우

전파법 시행령 또한 타 시행령과 마찬가지로 전파법에서 명시된 내용을 좀 더 구체적으로 정의하고 설명하고 있다. 전파법 시행령 제50조에서는 무선국의 시설자가 그 무선설비를 다른 시설자의 무선설비에 접속·사용하려는 경우 응급구조 등 공공복리의 증진을 위하여 특히 필요하다고 인정하면 방송통신위원회에서 이를 허용할 수 있도록 명시하고 있다.

제68조와 69조에서는 전파법 제48조에서 명시한 무선설비의 효율적 이용과 관련한 공동사용 대상이나 요건 등을 구체적으로 나열하고 있다. 무선국의 무선설비를 다른 사람에게 임대하려는 경우에는 시설자가 방송통신위원회에 무선설비 임대의 승인을 신청하여야 하며, 방송통신위원회는 무선설비의 효율적인 이용 및 전파 이용질서의 유지에 적합하다고 판단되는 경우에는 이를 승인하여야 한다. 하지만 필요한 때에는 임대기간 및 사용지역 등을 제한할 수 있도록 하고 있다.

구체적인 무선설비의 위탁운용 및 공동사용 대상과 요건은 아래와 같다.

<표 4-3> 무선설비의 위탁운용 및 공동사용 대상과 요건

일반적인 임대·위탁 운용, 공동사용	대상	<ul style="list-style-type: none"> - 무선국의 공중선주 - 송신설비 및 수신설비 - 시설자가 동일한 무선국의 무선설비 - 방송통신위원회가 정하는 아마추어국의 무선설비 - 공공의 안전을 위한 무선국으로서 방송통신위원회가 특히 필요하다고 인정하여 고시하는 무선설비
	조건	<ul style="list-style-type: none"> - 전파가 능률적으로 방사될 수 있는 곳에 설치할 것 - 이미 시설된 무선국의 운용에 지장을 주지 아니할 것 - 무선설비로부터 방사되는 전파가 인근 주택가의 방송수신에 장애를 주지 아니할 것 - 방송통신위원회가 필요하다고 인정하여 정하는 기준에 적합할 것

방송통신위원회가 공동 사용을 명하는 경우	대상	- 무선국의 공중전주 - 송신설비 및 수신설비
	조건	- 국·공립공원지역 및 개발제한구역 등에 설치하는 무선설비로서 자연환경을 훼손할 우려가 있다고 인정하는 경우 - 도시지역에 설치하는 무선설비로서 도시미관을 해칠 우려가 있다고 인정하는 경우
	고려 사항	- 전파의 특성상 혼신발생 가능 여부 - 건물 또는 부지의 임차 가능 여부 - 건물국의 효율적인 운용 및 관리 등

다. 고시

1) 전기통신설비의 제공조건 및 대가산정기준 (2008년 5월 19일 방송통신위원회고시 제2008-68호)

본 고시는 전기통신사업법 제33조의5제3항에 따라 전기통신설비의 제공조건·절차·방법 및 대가 산정 등에 관한 사항을 정함을 목적으로 하고 있다. 고시의 내용은 총칙, 설비제공대상, 설비제공절차 및 사용기간 등, 대가의 산정 및 정산 등 4개의 장으로 구성되어 있으며, 총칙에서는 전기통신설비의 제공을 기간통신사업자 또는 자가전기통신설비를 설치한 자가 기간통신사업자에게 전기통신설비를 제공하는 것으로 정의하고 있다.

본 고시의 제2장 설비제공대상에는 제공대상 설비를 기간통신사업자 또는 자가통신설비설치자의 선로설비 및 전용회선으로 정하고 있으며, 의무제공대상설비를 구체적으로 명시하고 있다.²⁴⁾ 하지만, 의무제공대상설비의 경우라도 이용사업

24) ①의무제공대상설비는 다음 각 호로 한다.

1. 가입자구간 동선 중 운용회선과 운용회선의 8%를 제외한 설비
2. 가입자구간 광케이블 중 운용회선과 운용회선의 35%(간선구간의 경우 20%)를 제외한 설비
3. 관로 중 운용중인 관로와 별표에서 규정한 예비관로를 제외한 설비 또는 별표 특칙에 의한 내관 1공
4. 전주
5. 제1호 내지 제3호의 설비를 이용하는데 필요한 국사상면

②제1항에도 불구하고 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 설비는 의무제공대상에서 제외한다.

1. 제8조제2항에 따른 제공요청일 이전에 계약서 등 공식 문서를 통해 수요처와 사용계획이 확정된 설비
2. 기준시행일 이후에 구축(대개체 구축 제외)된 설비 중 구축시점으로부터 3년이 경과되지 아니한 설비.

자가 접속하고자 하는 설비가 제공사업자의 기술기준 또는 국가표준에 부합하지 않은 경우, 이용사업자의 설비접속 시 제공사업자의 서비스 제공에 장애를 주는 경우, 이용사업자의 요청일로부터 1년 이내 설비개선을 위한 공사나 이전계획이 객관적으로 입증 가능한 경우에는 제공을 거부할 수 있도록 하고 있다.

제3장에는 설비제공에 필요한 내용과 절차에 대하여 규정하고 있으며, 선로설비 및 전용회선의 최소사용기간은 6개월로 정하고 있다. 이용사업자가 제공받은 설비는 허가받은 사업범위 안에서 사용하여야 하며, 제공받은 설비를 자사 이동통신(이동전화, 개인휴대통신, IMT-2000)망의 직접적인 구축용으로 사용하는 경우에는 의무제공대상설비에서 제외한다. 또한, 제공받은 설비를 제3자에게 동일한 형태로 재제공해서는 안되며, 유희설비가 발생한 경우에는 제공사업자와 이용사업자 간의 협의에 따르도록 하고 있다. 의무제공대상설비의 경우에는 의무제공사업자의 동의 없이 일부 또는 전부를 선로설비 형태로 제3자에게 제공하여서는 안 된다.

이용대가의 산정 원칙은 선로설비의 이용대가는 표준원가 계산방식으로 산정하는 것을 원칙으로 하며, 전용회선의 이용대가는 원가를 기준으로 제공사업자와 이용사업자간에 협의하여 정하도록 하고 있다. 자가전기통신설비 설치자의 선로설비 이용대가는 자가통신설비의 설치상의 특성을 반영하여 이 기준에서 정하는 표준원가계산방식에 따라 산정하는 것을 원칙으로 한다. 의무제공대상설비의 이용대가의 경우에는 표준원가계산방식으로 산출한 의무제공사업자의 전국 전화국의 설비별 이용대가를 기준으로 산정한다.

2) 가입자선로의 공동활용기준 (2008년 5월 19일 방송통신위원회고시 제2008-48호)

이 기준은 전기통신사업법 제33조의6제1항 및 제2항에 따라 가입자선로의 공동활용을 요청할 수 있는 전기통신사업자의 범위, 가입자선로의 공동활용의 범위와 조건·절차·방법 및 대가의 산정 등에 관한 구체적인 기준을 정함을 목적으로

다만, 「전기통신기본법」 제18조에 따른 전기통신설비의 공동구축에 관한 협의를 거치지 아니한 설비는 해당하지 아니한다.

3. 2004년 이후 구축하는 광케이블(광케이블을 대개체하는 경우 제외)

③제1항제5호에 따른 국사상면의 공동사용에 관하여는 「가입자선로의 공동활용기준」 제65조 내지 제67조 제1항, 제69조 내지 제71조의 규정을 준용한다. 다만, 「가입자선로의 공동활용기준」 제68조와 관련된 내용은 준용하지 아니하며, 「가입자선로의 공동활용기준」 제67조제1항중 '시내전화 서비스의 제공'을 '의무제공대상설비의 이용'으로 한다.

로 하고 있다. 여기서의 가입자 선로라 함은 가입자 측의 선로가 부착된 단자 또는 초고속 인터넷용 모뎀과 기간통신사업자의 전화국내 가입자 측 최초 단자를 연결하여 전기통신신호를 전달하는 선로를 말한다. 가입자 선로의 공동활용 방식은 동선 일괄제공, 동선 중 고주파수회선 분리제공, 초고속인터넷접속망 개방으로 구분할 수 있으며 각각의 정의는 다음과 같다.

<표 4-4> 가입자선로 공동활용 방식

구분	정의
동선 일괄제공 (Full Unbundling)	제공사업자가 동선을 특정한 지점에서 물리적으로 분리하여 이용사업자에게 제공하는 것
고주파수회선 분리제공 (Line Sharing)	제공사업자가 동선중 고주파수 대역만을 전기적으로 분리하여 이용사업자에게 제공하는 것
초고속인터넷접속망 개방 (Broadband Internet Open Access)	초고속인터넷접속망을 모든 인터넷서비스 제공사업자가 동등한 조건과 대가에 따라 자유롭게 접속할 수 있도록 개방하는 것

본 고시는 가입자선로 공동활용 방식에 따라 공동활용 방식과 요청 및 제공절차를 제2장과 제3장에 걸쳐 구체적으로 규정하고 있다. 제2장에서 명시하고 있는 가입자선로 공동활용 방식에 따른 제공사업자와 이용사업자, 공동활용 대상을 정리해 보면 <표4-5>과 같다.

대가산정 및 정산의 방법은 동선일괄 제공의 경우 표준원가계산방식에 의한 전국단일대가로 하고 있으며, 제공사업자의 전국 전화국별 이용대가를 통화권별 인구를 기준으로 가중평균하여 산정하고 있다. 고주파수회선의 분리제공대가는 동선 일괄제공대가의 50%로 사업자간 상호정산하는 것을 원칙으로 한다. 초고속인터넷접속망 대가의 경우에는 xDSL 및 HFC 개방방식을 통해 모집된 가입자가 납부하는 xDSL 및 HFC 요금의 징수주체는 제공사업자로 하고, 제공사업자는 납부된 요금(단, 콘텐츠 이용료 등은 포함하지 않음)중 10%를 이용사업자에게 지불하도록 하고 있으며, 이용사업자는 자사의 전기통신설비와 제공사업자의 설비간의 연동을 위해 구성되는 회선비용을 부담하여야 한다.

제4장에는 앞선 3가지의 방식에 따른 대가산정 및 정산의 방법 이외에 동선일괄제공 또는 고주파수회선 분리제공을 위하여 사무처리, 기존 설비 개조 및 철거, 신규설비 설치 등을 수행하는 데 따른 이용사업자의 일회성 비용에 대한 정산을 규정하고 있다.

<표 4-5> 가입자선로 공동활용 방식에 따른 특징

구분	동선 일괄제공	고주파수회선 분리제공	초고속인터넷접속망 개방
제공 사업자	동선으로 된 가입자선로를 보유하고 있는 시내전화사업	동선으로 된 가입자선로를 보유하고 있는 시내전화사업자	매년도 1월말 기준으로 보유하고 있는 초고속인터넷접속망의 유형별 가입자수가 50만명 이상인 기간통신사업자
이용 사업자	시내전화사업자	전기통신회선설비임 대역무를 허가받고, 초고속인터넷접속서 비스를 제공하고 있는 전기통신사업자	인터넷서비스를 제공하고 있는 전기통신사업자
공동 활용 대상	시내전화사업자의 동선 중 공동활용 대상이 되는 동선은 전체 동선 중 예비동선(제공사업자 의 종말단자함에서 사용중인 동선의 8%)을 제외한 동선	제공사업자가 시내전화서비스에 사용하고 있는 동선 중 초고속인터넷에 사용할 수 있는 고주파수회선	xDSL과 HFC의 초고속 인터넷접속망

3) 전기통신설비의 상호접속기준 (2008년 12월 24일 개정 방송통신위원회고시 제2008-129호)

이 기준은 전기통신사업법 제34조제2항에 따라 전기통신사업자의 전기통신설비간의 상호접속에 관한 구체적 기준을 정함을 목적으로 하고 있다. 본 고시에는

전화계망간 상호접속, 인터넷망 상호접속, 무선인터넷망 개방에 대하여 각각 2, 3, 4장으로 나누어 기준을 정하고 있다.

전화계망간 상호접속에서는 접속이용사업자가 접속제공교환기를 선정하되 접속제공사업자가 2인 이상이거나 기술적·물리적으로 접속이 불가능한 경우, 가입자가 가장 많이 보유한 시내전화사업자와 접속하는 경우 사업자간 협의하여 조정할 수 있다. 접속회선비용은 접속이용사업자가 부담하지만 전화계망과 무선호출망간 접속시에는 접속사업자가 각각 1/2씩 부담하며, 타 망을 경유하여 접속하는 경우에는 접속구간의 통화량 비율에 따라 접속이용사업자가 접속회선비용을 부담한다.

접속통화료는 접속이용사업자가 접속제공사업자에게 지불하지만 전화계망과 무선호출망간 접속하는 경우의 접속통화료는 상호 정산하지 않는다. 접속통화료의 산정 방법은 접속 통화량에 접속통화요율을 곱하여 산정하며, 접속통화요율은 아래 <표 4-6>과 같이 접속에 제공된 설비별로 다르게 산정 한다.

<표 4-6> 망별 접속통화요율의 산정

구분	공중전화망	시내 및 시외전화망	이동전화망
산정 기준	2007년말 기준으로 가입자를 가장 많이 가지고 있는 사업자의 접속통화요율을 적용		사업자별 접속원가에 기초하여 주파수의 특성 및 통화량 규모의 차이 등을 고려하여 사업자별 산정
산정 방법	2007년도 확정 접속통화유율에서 산정된 시외전화망의 분당 접속원가 평균변화율을 적용하여 산정	회계적 장기 증분원가모형 및 공학적 장기증분원가 모형을 기준으로 하여 사업자간 합의한 2006년도 기준 분당접속원가에서 이후 5개년의 평균변화율을 적용하여 산정	

인터넷망 상호접속에의 적용범위는 인터넷망간 상호접속, 전화계망과 데이터망간 상호접속으로 구분할 수 있다. 인터넷망간 접속하는 경우의 접속제공교환기는 접속제공사업자의 게이트웨이 라우터를 원칙으로 하고, 전화계망 데이터망간 접속시에는 전화계망 측의 접속교환기 등을 접속제공교환기로 한다. 접속통신료는 사

업자간 협의하여 정하도록 하고 있으며, 인터넷망간 접속하는 경우의 접속료는 접속회선비용과 접속통신료를 일괄 또는 분리 산정하여 접속이용사업자가 선택할 수 있도록 한다. 접속회선비용과 접속통신료 정산은 동일 계위간과 다른 계위 간에 따라 다르게 적용되고 있다.

무선인터넷망 개방에서의 접속제공교환기는 접속이용사업자가 선정하며, 접속회선비용은 접속이용사업자가 부담하고 접속통신료는 상호정산하지 않는다.

그 밖에 제5장에서는 접속통화료 산정의 특례, 동등접속 촉진 등으로 가입자가 가장 많은 사업자와 후발 사업자의 감면 또는 할인을 보칙으로 규정하고 있다.

<표 4-7> 상호접속에 따른 산정방식

	전화계망간 상호접속	인터넷망 상호접속		무선인터넷망 개방
		인터넷망간	전화계망과 데이터망	
접속제공교환기	접속이용사업자가 선정	게이트웨이 라우터	전화계망측의 접속교환기	접속이용사업자가 선정
접속회선비용	접속이용사업자가 부담 (전화계망과 무선휘출망간에는 1/2씩 부담, 타 망을 경유하여 접속하는 경우 접속구간의 통화량 비율에 따라 부담)	동일계위간 : 접속사업자간 각각 1/2씩 부담 다른계위간 : 계위가 낮은 사업자가 부담	접속사업자간 각각 1/2씩 부담	접속사업자가 부담
접속통화료/접속통신료	접속이용사업자가 접속제공사업자에게 지불(전화계망과 무선휘출망간 접속은 상호 정산하지 않음)	동일계위간 : 정산하지 않음 다른계위간 : 낮은 계위의 사업자가 높은 계위의 사업자에게 지불	정산하지 않음	정산하지 않음

4) 전기통신설비의 공동사용 등의 기준 (2008년 5월 19일 방송통신위원회 고시 제2008-65호)

이 기준은 전기통신사업법 제34조의3제2항에 따라 전기통신설비 또는 시설에 대한 출입 또는 공동사용의 범위와 조건·절차·방법 및 대가의 산정 등에 관한 사항을 정함을 목적으로 하고 있다. 이 기준에서 공동사용이라 함은 상호접속에 필요한 전기통신설비의 설치 또는 운영을 위하여 기간통신사업자의 전기통신설비 또는 시설을 공동으로 사용하는 것으로 정의하며, 출입 역시 상호접속에 필요한 전기통신설비의 설치 또는 운영을 위해 피요청자의 전기통신설비 또는 시설이 있는 장소에 출입하는 것을 말한다.

이 기준에서는 공동사용의 대상과 요청절차 등에 대하여 규정하고 있으며, 공동사용의 대가산정에 있어서는 설비제공기준을 규정을 준용하되 당사자간 협의하여 정한 경우에는 그에 따를 수 있도록 명시하고 있다.

5) 전기통신설비의 정보제공기준 (2008년 5월 19일 방송통신위원회고시 제 2008-67호)

이 기준은 전기통신사업법 제34조의4제2항에 따라 전기통신사업자간 정보제공의 범위와 조건·절차·방법 및 대가의 산정 등에 관한 사항을 정함을 목적으로 하고 있다. 이 기준의 적용범위는 기간통신사업자가 다른 전기통신사업자에게 전기통신설비의 제공·상호접속 또는 공동사용 등이나 요금의 부과 및 징수를 위하여 필요한 기술적 정보 또는 이용자의 인적사항에 관한 정보 제공에만 적용된다.

제2장에서는 정보 범위를 설비제공관련 정보, 상호접속관련 정보, 공동사용관련 정보, 이용자 및 과금정보, 기타 필요한 정보로 구분하여 정의하고 있다. 제3장과 정보제공의 절차 및 방법에 관한하여 규정하고 있다. 사업자는 정보의 범위 및 대상, 사용목적 및 용도, 제공방법, 제공시기 및 제공조건 등의 사항을 포함하여 제공사업자에게 서면으로 정보제공을 요청할 수 있으며, 제공사업자는 요청정보가 정보의 사용목적과 용도가 불명확하거나 상호접속, 설비제공, 공동사용 또는 요금의 부과 및 징수와 관련이 없는 경우에는 내용을 제한할 수 있다. 제4장에서는 정보제공의 대가에 대한 내용으로 정보제공에 따른 비용은 요청사업자가 부담하고

정보제공의 대가는 정보의 생산, 수입 및 편집 등에 소요된 실제비용을 기준으로 산정하되 사업자간 협의에 의해 정할 수 있다.

6) 전기통신설비의 상호접속·공동사용 및 정보제공협정의 인가대상 기간통신사업자 (2008년 5월 19일 방송통신위원회고시 제2008-66호)

본 고시에서는 전기통신사업법 시행령 제39조에 따라 전기통신설비의 상호접속·공동사용 및 정보제공 협정의 인가를 받아야 하는 기간통신사업자를 고시하고 있다. 본 고시는 매년 6월 말까지 방송통신위원회에서 다른 전기통신사업자가 전기통신역무를 제공함에 있어 필수적인 설비를 보유한 기간통신사업자와 기간통신자의 역무별 전년도 매출액이 방송통신위원회가 고시한 금액을 초과하고 해당역무의 시장점유율이 50%이상인 사업자를 조사하여 고시하고 있다. 2008년 5월 19일 발표한 해당 사업자는 다음과 같다.

<표 48> 전기통신설비의 상호접속·공동사용 및 정보제공협정의 인가대상 기간통신사업자

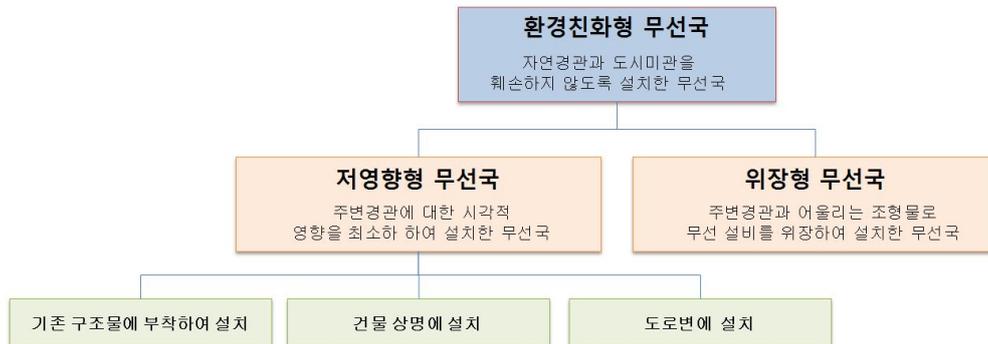
역 무 명	전년도 매출액기준	사 업 자 명
전화역무(시내전화)	22,500억원 이상	(주)KT
주파수를 할당받아 제공하는 역무(이동전화)	81,550억원 이상	SK텔레콤(주)
인터넷접속역무(인터넷전용회선 제외)	19,750억원 이상	(주)KT

7) 전기통신설비 의무제공대상 기간통신사업자 (2008년 11월 19일 방송통신위원회고시 제2008-123호)

본 고시는 전기통신사업법 제33조의5제2항 및 38조에 따라 전기통신설비를 의무적으로 제공하여야 하는 의무제공사업자를 고시하고 있다. 2008년 11월 19일 발표한 방송통신위원회고시에는 다른 기간통신사업자가 전기통신역무를 제공함에 있어 필수적인 설비를 보유한 기간통신사업자를 (주)KT로 고시하고 있다.

8) 무선설비공동사용명령의 기준 및 절차 (2008년 5월 19일 방송통신위원회고시 제2008-30호)

본 고시는 전파법시행령 제69조제9항의 규정에 의거하여 무선설비 공동사용 명령의 세부기준 및 절차 등에 고나한 사항을 정함을 목적으로 하고 있다. 체신청장은 무선설비 공동사용 명령을 시행함에 있어서 필요한 사항을 심의하기 위하여 심의위원회를 구성·운영하고 있으며 사업자가 개설하고자 하는 무선국으로서 그 설치장소로부터 명령 기준 이내에 다른 사업자가 개설한 무선국이 있는 경우에는 이들 사업자에게 기존 무선국을 공동으로 사용할 것을 명할 수 있다. 하지만 환경친화형 무선국으로 구축하는 경우에는 이를 허용하고 있다. 또한 방송통신위원회는 주거지역·도심지역 및 자연공원지역 등 지역별 특성을 고려하여 주변 환경과 어울리는 위장형 무선국 모델을 선정하여 이의 활용을 사업자에게 권장할 수 있으며 환경친화형 무선국은 아래와 그림과 같이 정의 된다.



<그림 4-4> 환경친화형 무선국1)

9) 인터넷 멀티미디어 방송 제공사업의 전기통신설비 제공 기준 (2008년 8월 26일)

이 기준은 인터넷 멀티미디어 방송사업법 제14조제4항 및 같은 법 시행령 제12조제2항에 따라 인터넷 멀티미디어 방송 제공사업에 필수적인 전기통신설비의 제공 범위·절차 및 이용대가 산정 등에 관한 사항을 정하고 있다. 본 고시에서는 인터넷 멀티미디어 방송사업법 시행령 제12조에 따른 필수설비의 대상을 설비사

업자의 가입자 측의 최초 국사내 집선 스위치(Optical Line Terminal 제외)부터 가입자 측의 선로가 부착된 구내단자까지로 정하고 있으며, 다만 구내단자가 없는 경우에는 초고속인터넷접속서비스용 모뎀(Optical Network Terminal 포함)까지를 포함하고 있다. 필수적인 전기통신설비는 이용사업자가 설비사업자의 개별 설비를 임차하여 사용할 수 있는 선로기반설비와 초고속인터넷접속서비스 등과 일정부분의 대역폭을 나누어 공동으로 사용할 수 있는 가입자선로 공용설비로 구분하여 세부적인 설비를 명시하고 있다.

제공대상설비의 이용대가는 원가를 기준으로 해당 사업자간 협의에 따르고 있으며, 관련사업자의 요청이 있는 경우에는 2년마다 재산정하는 것을 원칙으로 하고 있으며 전용회선 이용요금과 일회성 비용의 부담에 대해서도 명시하고 있다.

3. 시사점

본 절에서는 방송통신 인프라 공동 활용에 관한 법, 제도 현황을 살펴보았다. 전기통신기본법의 경우 크게 전기통신설비의 공동구축과 전기통신설비의 통합운영으로 나누어 살펴 볼 수 있었다. 본 연구에서의 방송통신 인프라의 효율적 활용이라 함은 공동구축 뿐만 아니라 이미 구축되어 있는 방송통신설비의 통합운영 또는 공동이용을 활성화하는 것에도 목적이 크다고 할 수 있다. 하지만 전기통신기본법에서는 전기통신설비의 통합운영 보다는 공동구축에만 더 큰 무게를 두고 있다. 전기통신설비의 공동구축에서는 앞서 살펴본 전기통신기본법 제18조의 내용과 같이 공공의 이익을 증진을 위해서 필요하다고 인정되는 경우에는 전기통신설비의 공동구축을 권고 할 수 있도록 하고 있으나 통합운영에 대해서는 권고할 수 있는 조항이 마련되어 있지 못하다.

방송통신설비의 통합운영 또한 공공의 이익과 증진을 위해 필요하다고 판단되는 경우 이러한 통합운영을 권고할 수 있는 제도적인 방안이 필요하며, 객관적인 통합운영의 필요성을 판단할 수 있는 권고 기준도 마련되어야 할 것이다. 또한, 이러한 기준마련하기 위해서는 전기통신설비의 활용 정도를 판단할 수 있는 자료의 수집이 필요하다. 이와 유사한 내용으로 제18조의 2항에서 방송통신위원회는 기간통신사업자가 전기통신설비의 공동구축 규정에 협의에 있어서 필요한 자료를 조사하여 제공할 수 있도록 하고 있다. 하지만, 전기통신설비 등의 통합운영의 조

항에서는 이러한 내용이 없으며, 통합운영에 있어서도 필요에 따라 활용 정도의 자료를 제공받을 수 있도록 구체적인 규정이 필요할 것으로 판단된다.

전기통신사업법에서는 전기통신설비의 제공, 가입자선로의 공동활용, 무선통신 시설의 공동이용, 상호접속 등의 제도에 관한 내용을 포함하고 있었으며, 특히 가입자선로의 공동활용에 관해서는 예외 조항없이 요청이 있을 경우 이를 허용하도록 하여 타 제도들 보다 크게 무게를 두고 시행하고 있었다. 또한 이러한 제도를 뒷받침하기 위해 전기통신설비의 공동사용전기통신설비의 정보제공 등에 관한 내용을 규정하고 있었다. 하지만 각각의 제도들은 적용 대상이나 범위, 절차, 산정방법들이 달라 전기통신사업법 시행령이나 방송통신위원회의 고시를 통해 복잡하게 규정되어 있음을 알 수 있다. 반면, 방송 인프라의 효율적 활용을 위한 제도는 전기통신사업법 제32조의4와 전기통신사업법 제37조에서 간결하게 명시되어 통신 인프라의 관련 제도와 비교하여 공동활용 위한 제도적 방안이 미약한 수준이었다.

방송통신 인프라의 효율적인 활용은 비단 통신 인프라의 효율적 활용만으로는 방송통신 융합 서비스를 제공하는데 있어서 인프라의 효율적인 활용을 극대화 시킬 수 없을 것이다. 방송과 통신의 경계를 넘나드는 다양한 서비스가 점차 확대되어가는 만큼 방송과 통신의 인프라를 공동으로 활용할 수 있는 다양한 제도적 기반도 마련되어야 할 것이고, 복잡한 통신 인프라 관련 제도를 재정비하고 방송통신 인프라에 적용할 수 있는 균형적인 제도의 개선이 필요할 것으로 판단되어진다.

제 2 절 자가통신망 관련 법, 제도 현황

1. 개요

자가통신망 혹은 자가전기통신설비라 함은 사업용 전기통신설비외의 것으로 특징인이 자신의 전기통신에 이용하기 위해 설치한 전기통신설비를 말한다.²⁵⁾ 자가전기통신설비 제도는 통신사업자 설비만으로는 수요를 충족시킬 수 없는 지역에 설치하여 공중망 전기통신설비를 보완하기 위해 도입되었으나, 현재는 공중망 전기통신설비가 통신서비스를 제공하는데 있어 충분한 투자가 이루어졌음에도 불구하고 지자체의 자가통신망의 구축으로 중복투자를 발생시키고 이로 인해 국가적인 자원 낭비를 초래하고 있다. 또한, 자가통신망은 전기통신기본법 제21조에 의거하여, 설치 목적 이외의 사용을 제한하고 있기 때문에 자가전기통신설비의 효율적 사용의 측면에서 많은 논란을 야기하고 있다. 이에, 본 절에서는 자가통신망과 관련된 법제도의 현황을 살펴보고 현재 논의되고 있는 자가통신망 관련 이슈들을 살펴보고, 방송통신 인프라의 효율적인 활용의 측면에서 연계 운용 활용방안을 고민해 보고자 한다.

2. 법 제도 현황

가. 법령/시행령

자가전기통신설비의 구축을 위해서는 전기통신기본법 제20조에 의거하여 방송통신위원회에 신고를 하여야 하며, 설치공사가 완료한 때에는 사용 전에 대통령령이 정하는 바에 따라 방송통신위원회의 확인을 받아야 한다.

자가전기통신설비의 구축을 위한 신고와 확인 절차는 다음과 같다. 자가전기통신설비를 구축하고자 하는 자는 해당 설비의 설치공사 개시일 21일 전까지 사용목적, 전기통신방식, 설비의 설치장소, 설비운영예정일 등을 포함한 자가전기통신설비설치공사 설치 신고서에 자가전기통신설비설치공사의 설계도서를 첨부하여 방송통신위원회에 제출하여야 한다. 방송통신위원회는 제출받은 서류를 통해 기술기준에 적합한지의 여부와 전기통신설비의 설치목적 및 사유가 자신의 전기통신에 이용하기 위한 것인지의 여부를 심사하여 자가전기통신설비설치 신고필증을

25) 전기통신기본법 제2조 제5호

신고인에게 발급하게 된다.

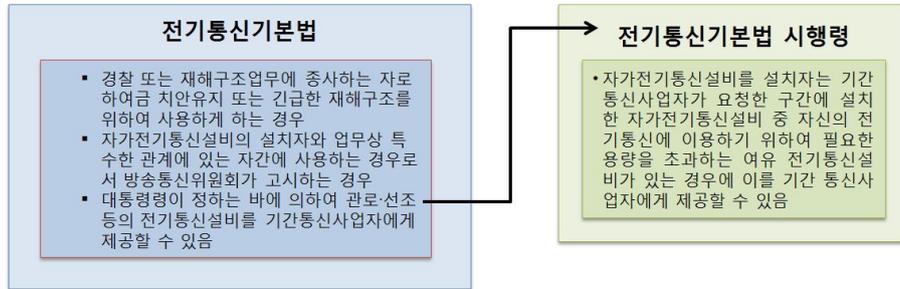
자가전기통신설비의 공사가 완공되면 자가전기통신설비확인신청서에 기술기준에 적합하게 시공되었음을 확인할 수 있는 서류, 설계도서에 따라 시공되었음을 확인할 수 있는 서류, 시공자의 자격증 사본을 첨부하여 완공된 날부터 7일 이내에 방송통신위원회에 제출하여 확인을 받아야 한다. 방송통신위원회는 첨부서류가 미비하거나 신청서 및 첨부서류에 적어야 할 내용이 명확하지 않을 때에는 상당한 기간을 정하여 보완을 요구할 수 있다.



<그림 4-5> 자가통신망 신고 및 확인 절차

하지만 자가전기통신설비를 하나의 건물 및 그 부지 안에 주된 장치와 단말장치를 설치하는 경우, 상호 간의 최단거리가 100미터 이내인 경우로서 1명의 점유에 속하는 둘 이상의 건물 및 그 부지(도로나 하천으로 분리되어 있지 아니한 건물 및 부지만 해당한다) 안에 주된 장치와 단말장치를 설치하는 경우, 경찰작전상 긴급한 필요에 따라 설치하는 경우로서 그 사용기간이 1월 이내인 경우에는 신고 없이도 자가전기통신설비를 설치할 수 있다.

자가전기통신설비는 타인의 통신을 매개하거나 설치한 목적에 반하여 운용하지 못하도록 동법 제21조에서 목적 외의 사용을 제한하고 있다. 하지만 경찰 또는 재해구조업무에 종사하는 자로 하여금 치안유지 또는 긴급한 재해구조를 위하여 사용하게 하는 경우나 자가전기통신설비의 설치자와 업무상 특수한 관계에 있는 자간에 사용하는 경우로서 방송통신위원회가 고시하는 경우에는 사용이 가능하다. 또한, 전시·사변·천재·지변 기타 이에 준하는 국가비상사태의 경우에는 방송통신위원회가 자가전기통신설비를 설치한 자로 하여금 전기통신업무 기타 중요한 통신업무를 취급하게 하거나 당해 설비를 다른 전기통신설비에 접속할 것을 명할 수 있도록 하고 있다.



<그림 4-6> 자가통신망의 목적외 사용

방송통신위원회는 자가전기통신설비를 설치한 자가 법을 위반하는 경우에는 일정한 기간을 정하여 그 시정을 명할 수 있으며, 시정명령을 이행하지 않은 경우나 확인을 받지 않고 자가전기통신설비를 사용한 경우, 목적 외 용도로 운용한 경우에는 1년 이내의 기간을 정하여 그 사용의 정지를 명할 수 있다. 하지만 그 사용의 정지가 이용자에게 심한 불편을 주거나 기타 공익을 해할 우려가 있는 경우에는 그 사용정지명령에 갈음하여 10억원 이하의 과징금을 부과할 수 있다. 구체적인 사용정지처분의 기준과 과징금 금액은 전기통신기본법 시행령 제20조와 제21조에 의거하여 다음과 같다.

<표 4-9> 사용정지처분의 기준

위반행위	사용정기간	과징금 금액
시정명령을 이행하기 아니한 경우	9월	6억원 이내
확인을 받지 아니하고 자가전기통신설비를 사용한 경우	6월	2억원 이내
타인의 통신을 매개하거나 설치한 목적에 반하여 자가전기통신설비를 운용한 경우	1년	10억원 이내

자가전기통신설비의 공동활용에 관한 사항은 전기통신기본법 시행령 제19조에서 기간통신사업자가 요청한 구간에 설치한 자가전기통신설비 중 자신의 전기통

신에 이용하기 위하여 필요한 용량을 초과하는 여유 전기통신설비가 있는 경우에는 이를 기간통신사업자에게 제공할 수 있도록 명문화 하고 있다. 이러한 경우의 그 제공대가는 해당 자가전기통신설비의 구축·운용에 소요되는 비용에 투자보수액을 더한 금액의 범위에서 방송통신위원회가 정하여 고시하는 기준에 따른다.

나. 유비쿼터스도시의 건설 등에 관한 법률

유비쿼터스도시의 건설 등에 관한 법률은 유비쿼터스도시의 효율적인 건설 및 관리 등에 관한 사항을 규정하여 도시의 경쟁력을 향상시키고 지속가능한 발전을 촉진함으로써 국민의 삶의 질 향상과 국가 균형발전에 이바지하기 위하여 2008년 3월 28일 제정되었다.

유비쿼터스도시의 건설 등에 관한 법률 입법예고시 제9조²⁶⁾에는 자가전기통신설비를 국가기관 및 행정기관과 상호 연계할 수 있도록 하는 조항이 있었으나, 자가전기통신설비간 연계로 해석될 우려가 있어 국회심의 과정에서 모두 삭제되었다. 이후, 다시 비슷한 내용을 골자로 하는 자가전기통신망 사용의 특례가 유비쿼터스도시의 건설 등에 관한 법률 일부 개정법률안으로 발의 되었으나 역시 통신사업자연합회의 건의에 의하여 삭제되었다. 통신사업자연합회에서 자가통신망의 상호 연계를 허용할 경우 국가 기간통신망 대계 혼선, 통신시장 규제체계 혼란, 중복투자에 따른 낭비, 통신사업자 수익 기반 위협 등의 문제가 발생할 수 있다고 지적하고 있다.

3. 시사점

자가전기통신설비 설치 제도는 전기통신기본법 1983년 전기통신기본법 제정당시 허가제로 도입되었으나 이후, 신고제로 완화 되었다. 하지만 전기통신기본법 21조에 의해 목적이 사용 및 타인통신 매개는 계속적으로 금지하고 있다. 즉, 통신설비의 활용적인 측면으로 볼 때 자가전기통신망은 공중통신망에 비해 비효율

26) 제9조(유비쿼터스도시건설사업 등) ④ 전기통신기본법 제21조 규정에도 불구하고 유비쿼터스도시기반시설의 효율적인 운영과 유비쿼터스도시서비스의 공동활용을 위하여 필요한 경우에는 이 법에 의하여 설치하는 자가 전기통신설비는 국가기관 및 행정기관 상호간 연계될 수 있다.

적인 통신 설비라고 할 수 있다. 그렇다고 자가전기통신설비의 상호 연계를 허용하는 것은 자가전기통신설비 구축의 유인을 증가시켜 자원낭비 및 국민부담 가중 등으로 이어질 가능성이 크다.

이러한 비효율적인 자가통신망은 공중통신망이 충분히 구축되어 있음에도 불구하고 중복적으로 설치되고 있다는 것이 더욱 심각한 문제라고 할 수 있다. 최근 자가통신망에서 많은 관심과 논란이 일어나는 이유는 다름이 아닌 u-City의 건설과 관련해서이다. 한국의 u-City사업은 세계적으로도 주도적인 역할을 하고 있기 때문에 정부에서 많은 지원과 노력을 하고 있다. 이에, 지난해 준공된 화성 동탄을 시작으로 현재 12개 지자체에서 u-City를 추진 중이며 추진 예정인 지구도 37개에 달한다. 이러한 u-City사업의 추진이 문제가 되는 이유는 추진 중인 대부분의 지자체가 기간통신망의 회선을 임대보다 자가통신망을 구축하는 것이 장기적으로 볼 때 더 경제적이란 이유로 자가통신망 구축을 계획하고 있기 때문이다. 또한, 최근 지방분권위원회에서 자가전기통신설비 설치신고에 관한 사무 권한을 방송통신위원회에서 지방자치단체로 이양하기로 결정하였으며, 이것은 지방자치단체가 스스로 신고하고 승인하는 것으로 무분별한 자가통신망의 설치로 인한 중복투자의 증대가 예상되어 진다.

제 3 절 공동활용 활성화를 위한 법제도 개선 방안

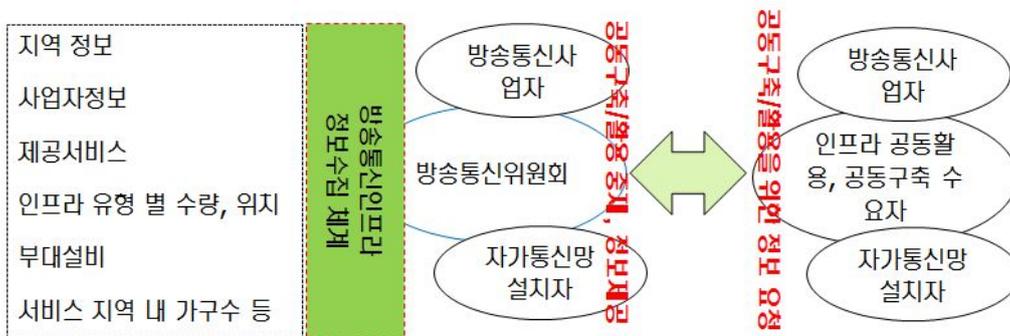
본 절에서는 지금까지 살펴본 방송통신인프라 공동활용 관련 법·제도에 대한 분석 결과를 토대로 각 제도의 이용을 활성화하고 장기적으로 방송통신사업자가 능동적으로 망 설비에 대한 공동활용과 공동구축을 추진할 수 있도록 유도할 수 있는 법·제도의 개선방안을 제안한다. 본 연구에서 제안하는 개선 방안은 모두 다섯 가지이며, 각각 방송통신설비의 수요·공급에 대한 정확한 정보수집 체계의 구축, 신규 통신망 구축 과정과 기 구축된 방송통신망에 대한 정보의 수집 및 관리 기능을 중립적으로 수행할 협의체의 운영, 망 인프라 관리를 위한 망 자원 공동활용, 공동구축 추진을 전담할 조직의 설립, 인프라 공동활용 및 공동 구축 추진을 위한 인센티브제도의 도입 및 법제화, 그리고 방송통신인프라의 공동활용을 목적으로 제정된 기존의 법 제도 체계의 통합 등이다. 각각의 개선 방안을 살펴보면 다음과 같다.

1. 수요공급에 대한 정확한 정보수집 체계 구축

국내의 경우 앞에서 논의한 바와 같이 다양한 인프라 공동활용 제도를 운영하고 있지만, 초기에 목표로 설정한 내용을 충분히 달성하고 있다고 보기는 어렵다. 이렇게 각 제도가 충분한 실효를 거두지 못한 이유 중 하나로 공동활용의 대상이 되는 각 사업자의 망에 대한 정보의 공개 및 공유가 미진했다는 것을 들 수 있다. 사업자들이 자사가 구축한 망 자원의 현황에 대한 정보공개를 꺼리는 배경으로는 두 가지를 들 수 있는데, 먼저 방송통신 인프라의 포설 용량 및 유형 그리고 각 지역 별, 각 구간 별 포설 정보가 각 사업자의 미래 서비스 정책 수립 및 추진과정에서 매우 중요하기 때문에 이를 대외비로 취급하고 있다는 것을 들 수 있다. 뿐만 아니라 각 사업자가 보유한 망 자원에 대한 정확한 정보 조사 체계가 수립되어 있지 않다는 것을 두 번째 이유로 꼽을 수 있을 것이다. 또한 현행 공동활용 제도의 시행과정에서도 망 설비를 제공해야할 의무가 있는 기간통신사업자가 제공할 수 있는 망 설비의 양을 제한할 수 있도록 하는 조항이 있기 때문에, 망 제공자는 제공 대상 설비의 기술적, 용량적 한계를 이유로 이를 얼마든지 거부할 수 있다는 단점을 가지고 있다.

방송통신인프라의 효율적 활용이라는 정책 목표를 달성하기 위해서는 인프라 자원에 대한 공동활용 제도의 활성화가 이루어져야 하며, 이를 위해서 가장 먼저 해결되어야 할 과제는 공동활용 대상에 대한 정확한 정보의 파악이다. 그러나 2장에서 논의한 바와 같이 현행 방송통신인프라 정보조사 체계는 포설된 케이블 총량 조사에 초점이 맞춰져 있기 때문에, 총 포설량의 규모를 파악하는 목적 이외에는 활용될 여지가 제한적인 조사체계라고 할 수 있다. 따라서 인프라 구축 및 활용현황에 대한 정확한 현상을 파악하기 위해서는 정보수집체계에 대한 재 정비와 제도화가 필요하며, 제도의 범위에는 각 사업자가 구축·보유한 방송통신인프라 관련 정보의 보고형식, 보고주기, 그리고 수집한 정보의 활용 범위 및 정보 접근 권한까지를 포괄하는 가이드라인도 포함되어야 할 것이다.

방송통신인프라 구축 및 활용에 대한 정보 조사는 방송통신위원회가 주축이 되어 방송통신사업자 및 자가통신망 설치자를 대상으로 실시되어야 하며, 망 현황에 대한 정보에의 접근권한은 인프라 공동활용 및 공동구축 수요자로 제한해야 할 것이다.



<그림 4-7> 방송통신망 자원에 대한 정확한 정보수집체계

방송통신인프라에 대한 정보 제공 대상은 현행 정보통신설비 현황 조사 대상에 포함되는 모든 방송통신사업자로 하며, 사전에 정의된 통계 프레임워크에 따라 각 사가 작성하여 정보수집 및 분석 기관으로 제출하고, 방송통신위원회가 최종 결과물 및 정보수집 과정 전반에 대한 관리감독을 수행해야 할 것이다(방송통신위원회내에 정보수집 및 관리 부서 설치). 이러한 과정을 통해 구축된 정보조사 체

계는 공동구축 및 활용을 추진하고자 하는 사업자가 필요한 정보가 있을 경우 이를 관계 당국에 요청하고, 사업자의 정보요청이 타당하다고 판단되면 필요한 정보를 제공하거나 공동활용을 중재하는 방식으로 운영할 수 있다.

2. 사업자와 방송통신위원회, 전문 연구기관이 참여하는 협의체 운영

현재 방송통신인프라의 중복투자에 대한 논의에서 주요 대상이 되고 있는 인프라는 지방자치단체나 공공기관이 구축한(또는 구축을 계획하고 있거나 구축중인) 자가통신망과 관련된 설비들이다. 방송통신사업자의 경우 지방자치단체가 적극적으로 추진중인 자가통신망을 자사의 시장을 잠식하는 경쟁체 또는 대체체로 보는 시각이 강하며, 지방자치단체의 경우 비용절감과 서비스 제공에 있어서의 유연성 확보, 그리고 지역 경제 활성화를 위한 예산 확보 수단으로 여기고 있는 면이 크다고 할 수 있다. 방송통신사업자와 각 지방자치단체간의 이러한 이해상충관계는 동일한 사업의 사업 타당성을 서로 다른 결과를 인용해 평가하고 있다는데서 찾아볼 수 있다. 그러나 현실적으로 통신망의 건설사업이 가지고 있는 사업 타당성 분석은 다양한 제약 사항들을 내포하고 있기 때문에 양쪽 모두 절대적인 평가 기준으로 삼기에는 부적절하다고 할 수 있다. 특히 지방자치단체의 경우, 최근 들어 투자를 통한 지역경제 활성화나 대외적인 홍보, 그리고 각 지역의 대민 서비스 품질 향상이라는 목적을 내걸고 경쟁적으로 u-City사업을 추진하고 있으며(제 2 장 참고) u-City의 기반이 되는 통신망 구축에 많은 예산을 투입하고 있다. 이러한 자치단체의 행보에 대해 방송통신사업자들은 과도한 중복투자일 뿐만 아니라 경제성이 결여된 투자행위라고 평가하고 있는 반면, 지자체들은 망을 임대하여 u-City를 구성하는 것보다 자가망을 구축하는 것이 단기적으로는 경제성이 약하지만 장기적으로는 비용효과적이라는 일부 연구의 예비 사업타당성 결과를 인용하여 사업 추진의 정당성을 주장하고 있다.

양 이해관계자의 이러한 의견 충돌은 각자가 추구하는 목표의 상이성에서도 원인을 찾을 수 있지만, 무엇보다도 사업 추진 목표와 과정, 그리고 예상되는 결과에 대한 공정한 사업타당성분석이 수행되기 어려운 현실과 자가통신망 설치 사업 추진의 합리성, 투명성, 공정성을 제고할 수 있는 코디네이터의 부재를 그 이

유로 꼽을 수 있다. 따라서 망 중복투자 문제의 중심에 있는 자가통신망의 위치 및 역할에 대한 사회적 합의를 도출하고 국가 차원에서의 망 자원 이용 효율화를 위해서는 사업자와 정부, 그리고 전문 연구기관이 공동으로 참여하는 협의체의 구성 및 운영이 필요한 과제라고 할 수 있다. 이러한 협의체를 구성하게 되면, 공공기관 및 지방자치단체가 자가통신망을 구축할 경우, 예비 사업타당성 분석을 이 협의체를 통해 수행할 수 있게 되고, 사업 추진의 조정역할 또한 협의체를 창구로 활용할 수 있을 것이다. 망 공동활용 촉진을 위한 이러한 중립적 지위의 협의체는 이해관계 상충으로 인한 그동안의 논란을 잠재울 수 있을 뿐만 아니라 합리적이고 투명한 절차를 통해 자가통신망 구축 및 임대망 구성 등을 추진할 수 있게 될 것이다.

3. 망 인프라 관리를 위한 망 자원 공동활용, 공동구축 추진 조직의 설립

방송통신인프라 자원의 공동활용 및 공동구축 제도를 활성화하기 위해서는 공동활용이 국가 전체적 차원뿐만 아니라 망 설비 제공사업자 및 망 임대사업자 모두에게 이익이 되는 행위라는 신념의 공유와 확산이 필요하다. 공동의 목적 달성을 위한 이러한 인식기반은 공동활용의 대상이 되는 망 자원 현황에 대한 정보의 공유 활성화와 기회주의적 행위의 방지를 위한 최소한의 장치로서 활용될 수 있다. 전술한 바와 같이 자가 통신망은 u-Korea 비전 달성을 위한 수단으로서 이미 여러 지방자치단체 및 공공기관에서 u-City 사업 등을 통해 구축한 설비이며, 상용망과의 연계전략 미비로 인해 초기의 목표에 비해 활용도가 현저히 낮게 평가되고 있는 인프라이다. 이미 BcN, UBcN 등의 국책 과제에서 u-City사업을 활성화하기 위한 전략들을 추진하고 있지만, 상용망과의 관계정립, 서비스 상호운영방안, 사업모델 등의 부재로 인해 시장 측면에서는 큰 성과를 거두지 못하고 있다. 따라서 기존의 자가 통신망과 상용 통신망 간의 인프라 연계를 통해 추가적인 중복투자를 미연에 방지하고 망 구축 비용을 절감하기 위해서는, 인프라 공동활용이 참여자 모두의 이익 추구를 위한 수단이라는 인식하에, 지방자치단체, 공공기관, 상용망 사업자들이 참여하여 공동으로 자가망과 상용망간의 연동 관리 업무를 수행하는 것이 필요하다. 이러한 공동활용 추진 조직은 단순히 공동으로 활용하고 있

는 설비에 대한 관리뿐만 아니라 각 사업자의 신규 투자를 공동구축으로 유도하는 역할도 수행할 수 있을 것이다. 또한, 막대한 초기 투자비용과 구축 후 운영비용이 소요되는 자가통신망의 경우, 공공부문과 민간부문간의 전략적 제휴에 의한 사업투자 모델(PPP: Public Private Partnership)을 대안으로서 검토 할 필요가 있다. PPP모델은 이미 미국의 Municipal WiFi Network 구축 과정에서 적용된 바 있으며, 미국의 사례를 기본 모델로 하고 여기에 우리나라의 시장환경, 정책 환경을 고려한다면 보다 발전적인 우리만의 독자적인 인프라 투자 협력모델로 자리매김할 수 있을 것이다.

4. 인프라 공동활용/구축 촉진을 위한 인센티브 제도 도입 및 법제화 추진

인센티브 제도는 국가차원의 정책 목적과 공공의 이익 달성을 위해 설정한 특정 기준에 해당하는 자(사업자 포함)에게 사전에 명시한 혜택을 부여하는 제도이며, 주로 대상자(기업 포함)에 대한 규제의 완화, 현금성 보상의 부여, 그리고 다양한 평가에서의 가산점 부여 등을 통해 실현된다. 인센티브제도는 주로 정부가 새로운 정책을 추진할 때, 시장에서의 호응을 얻어내거나 또는 정책 목표를 널리 홍보할 목적으로 자주 사용되기 때문에, 본 연구에서 다루고 있는 망 자원의 공동활용 및 공동구축 활성화 정책의 경우에도 적용할 수 있다. 현행 전기통신사업법에서 규정하고 있는 인센티브 제도는 전기통신사업법 제32조에서 “국가안전보장, 재난구조, 사회복지, 그리고 공익상의 필요 등 대통령령이 정하는 바에 따라 전기통신역무의 요금을 감면할 수 있다”고 규정하고 있는데, 이는 매우 소극적이고, 절차와 방법 그리고 보상의 범위가 구체적이지 못하다는 단점을 가지고 있다. 따라서 현행 인센티브 제도를 보다 구체적이고 명확하게 법제화한다면 망 공동활용의 촉진 측면에서 유용하게 활용될 수 있을 것이다. 인센티브 법제화 초기에 활용될 수 있는 구체적인 적용 방안으로는 공동활용 및 공동구축 추진 실적에 따라 해당 투자분에 상응하는 세제혜택 부여, 공공투자 사업 참여시 가산점 부여, 또는 지방자치단체와의 협의를 거쳐 망 구축에 필요한 부대 설비(도로 및 도시 기반시설 등) 이용료의 감면 혜택 부여 등을 들 수 있을 것이다.

5. 방송통신인프라의 공동활용, 공동구축을 위한 기존의 법 체계 통합

방송통신인프라의 공동활용 활성화를 위한 법제도 개선방안 다섯 번째는 전기통신기본법, 전기통신사업법, 각종 고시 등에 흩어져 있는 공동활용 및 공동 구축 관련 법체계를 통합·일원화하고, 앞에서 논의한 개선 방안에 대한 법제화를 일원화된 법체계 하에서 추진하는 것이다. 특히 방송통신인프라에 대한 정보수집 체계의 확립은 사업자의 자발적 참여를 기대하기가 어려운 부분이기 때문에 법제화를 통해 강제성을 부여하는 것이 필요하며, 공동활용 및 공동구축 활성화라는 정책 목표에 부응하는 사업자에 대한 인센티브 제도도 법제화를 통해 공론화 할 필요가 있다. 또한 중립적 협의체를 통한 각 사업의 예비사업타당성분석의 실시, 자가통신망 운영 및 관리조직 등은 통합된 망 자원 공동활용 법제화의 틀에서 논의를 심화시켜야 할 것이다.

제 5 장 결 론

본 연구의 목적은 국내 방송통신 인프라의 구축 현황에 대한 자료 조사를 통해 이용도가 낮은 인프라를 파악하고 해당 설비의 활용도를 제고하기 위한 정책 대안의 개발 및 법, 제도 개선 방안을 연구하는 것이다. 이러한 연구 목표를 달성하기 위해 본 연구에서는 먼저 국내 주요 유무선통신사, 방송사, 그리고 지방자치단체들의 네트워크 구축 현황에 대한 조사를 통해 각 분야별로 설비 구축 규모, 설비이용 형태, 유희설비의 유무 및 활용도, 그리고 향후의 구축 계획 등에 대한 조사 연구를 수행하였다. 현행 방송통신설비 조사 체계에 대한 분석을 통해 네트워크 설비에 대한 통계 조사 체계의 문제점을 도출하였으며, 장기적 관점에서의 통계 프레임워크도 제시하였다.

두 번째로 본 연구에서는 방송통신 인프라의 공동활용과 관련된 대표적인 기존의 정책 사례로 가입자망 공동활용제도와 이동통신사업자 간 기지국 공동활용(무선통신시설의 공동이용 제도), MVNO제도, 정보제공 제도 등에 대한 검토와 정책 추진 현황을 분석하였다. 또한 우리나라의 방송통신인프라 활용도 제고를 위한 법제로 현황을 전기통신기본법, 전기통신사업법, 인터넷멀티미디어방송사업법, 전파법, 그리고 각종 고시를 중심으로 살펴보았으며, 현행 법제도에 내포된 문제점과 시사점을 도출 하였다. 이와 같이 본 연구는 크게 세 가지의 세부 연구주제를 설정하고 각 연구 주제별로 현황조사와 기존 정책에 대한 분석을 통해 현행 공동활용제도가 활성화되지 못하고 있는 문제점을 도출 하였으며, 연구 결과를 기반으로 인프라 공동 활용을 활성화 시킬 수 있는 정책 대안 개발의 틀을 제시하였다.

마지막으로 본 연구는 전술한 연구결과인 방송통신 인프라 구축 및 활용 실태 조사 결과와 방송통신 인프라의 활용도 제고를 위한 기존의 법, 제도를 분석 내용을 종합하여 공동활용을 촉진시키기 위한 정확한 정보수집체계의 구축 방안, 공동활용을 활성화하기 인센티브제도 도입 방안, 그리고 중립적인 공동구축 및 활용 추진 조직의 설립 등 다섯 가지의 개선 방안을 도출하였다.

지금까지 수행한 본 연구의 결과는 2010년 이후 방송통신 분야의 인프라 공동활용 활성화 정책 추진 시 기초자료로 활용될 수 있으며, 국가 방송통신 자원 관리를 위한 정보지도 시스템 구축 시에도 기반 자료로서 활용될 수 있을 것이다.

뿐만 아니라 본 연구의 결과는 방송통신 분야의 인프라 공동 활용 정책의 수립과
정파 공공부문과 민간부문의 협력을 통한 인프라 구축 및 개선 계획 수립에도 기
초 자료로서 활용될 수 있을 것이다.

참고문헌

- 강태영, 노기영, 윤석민, 최양수, 위성 DMB 시장구조분석 및 활성화 방안, 2003
위성 DBM 국제세미나, 2003. 5.
- 공두경, 조진성, 김승희, 김대식, CDMA2000 WiBro 및 WLAN 연동을 위한 계층
적 네트워크 구조와 핸드오프 프레임워크, 한국인터넷정보학회 7권 5호,
pp.43-57, 2006. 10.
- 국토해양부, 유비쿼터스도시의 건설 등에 관한 법률, 2009. 6.
- 국토해양위원회, 유비쿼터스 관련법률 개정 검토보고서, 2008.
- 김관중, 권정국, 유제훈, 김봉태, FTTH 기술 및 시장 동향, 전자통신동향분석 제19
권 제6호, pp.34-42, 2004. 12.
- 김근영, FTTH 구내망, KT BcN본부, 2005. 8. 13.
- 김동주, 이광철, 김정환, “시내전화 서비스시장 경쟁과 가입자선로 세분화,” 정보
사회, 제11권 1호, pp. 75-96. 1999.
- 김문구, 지경용, 박종현, 디지털 컨버전스 시대의 모바일 브로드밴드 전개: 와이브
로와 HSDPA, 한국전자통신연구원, 2006.
- 김병운, “유선사업자의 MVNO 시장진입 사례와 규제방안,” 전자통신동향분석, 제
18권 제1호, pp. 75-84, 2003.
- 김영일, 안지환, 황승구, WiBro와 WiMax 기술, 한국전자통신연구원, 2005. 8.
- 김용한, 지상파/위성 DMB 다중화 기술, 방송공학회지 제9권, 2004.
- 김정윤, 이규욱, 박권철, 통합교환기 기술 동향, 주간기술동향01-05
- 김창곤, 정보통신 서비스 정책, jinhan M&B, 2004.
- 김형우, [가입자망] FTTx(Fiber to the x)관련 기술동향 및 전망, KT 중앙연구소,
2009. 10.
- 민재홍, VDSL 기술동향, 전자통신동향분석 제16권 제3호, pp.9-22, 2001. 6.
- 방송통신위원회, 가입자선로의 공동활용기준, 방송통신위원회고시 제2008-48호,
2008. 5.
- _____, 무선설비공동사용명령의 기준 및 절차, 방송통신위원회고시 제

2008-30호, 2008. 5.

_____, 사물통신 기반 기본 계획안, 2009

_____, 인터넷 멀티미디어 방송사업법, 2008. 2.

_____, 인터넷 멀티미디어 방송사업법 시행령, 2008. 8.

_____, 인터넷 멀티미디어 방송 제공사업의 전기통신설비 제공기준, 방
송통신위원회고시 제2008-113호, 2008. 8.

_____, 전기통신기본법, 2009. 5.

_____, 전기통신기본법 시행령, 2008. 12.

_____, 전기통신사업법, 2009. 5.

_____, 전기통신사업법 시행령, 2008. 10.

_____, 전기통신설비의 공동사용 등의 기준, 방송통신위원회고시 제
2008-65호, 2008. 5.

_____, 전기통신설비 의무제공대상 기간통신사업자, 방송통신위원회고시
제2008-123호, 2008. 11.

_____, 전기통신설비의 상호접속·공동사용 및 정보제공협정의 인가대상
기간통신사업자, 방송통신위원회고시 제2008-66호, 2008. 5.

_____, 전기통신설비의 상호접속기준, 방송통신위원회고시 제2008-127호,
2008. 12.

_____, 전기통신설비의 제공조건 및 대가산정 기준, 방송통신위원회고시
제2008-68호, 2008. 5.

_____, 전기통신설비의 제보제공기준, 방송통신위원회고시 제2008-67호,
2008. 5.

_____, 전파법, 2009. 3.

_____, 전파법 시행령, 2008. 12.

_____, 2008 방송산업실태조사 보고서, 2008.

변동식, BcN(Broadband convergence Network) 개요, 방송공학회지 제8권,
pp.4-14, 2004.

보건복지가족부, 공중위생관리법, 2008. 3.

부산광역시, 부산u-City 추진 보고서, 2009.

소방방재청, 재해경감을 위한 기업의 자율활동 지원에 관한 법률, 2009. 5.

안형택, “지자체 자가망의 경제적 효과 분석,” 정보통신정책연구, 제15권 제2호, pp.59-79, 2008.

이내찬, 이종화, 박정호, 유기주, 신정환, 오기석, “정보통신망의 효율적 활용 및 중복투자 축소방안 연구,” 정보통신정책연구원, 2001.

이상우, 박동균, 케이블 가입자망 기반의 초고속 인프라 구축 관련 이슈, KISDI이슈리포트 03-06, 정보통신정책연구원, 2003. 7. 14.

이성준, WiBro 서비스 및 망 연동 방향, KT컨버전스연구소, 2005. 1. 27.

이승훈, 권영주, 윤두영, 임동민, 정보통신서비스 기간통신서비스편, 정보통신산업동향, 2003. 12.

이재근, “u-City 서비스 프레임워크에 관한 연구,” 한국정보사회진흥원, 2009.

이종용, 김방룡, “가입자선로 개방의 경제적 효과 : EU의 도입 사례를 중심으로,” 한국통신학회논문지, 제27권 11호, pp. 1178-1188, 2002.

장기수, 광대역 가입자망을 위한 xDSL 기술, 전자공학회지 제26권 제5호, pp.469-482, 1999.5.

전국경제인연합회, 정보산업 민간백서, 2008

정보과학, u-City현황, 2008.

정보통신정책연구원, 통신서비스 정책의 이해, 법영사, 2005.

정보통신정책연구원, 07년 통신시장경쟁상황평가자료, 2007.

정보통신정책연구원, 융합환경에 대응한 중장기 통신정책방향, 2009.5.14.

조한대, 광통신 및 광케이블 시공기술, LS전선, 2006.11.9.

지식경제부, 대·중소기업 상생협력 촉진에 관한 법률, 2009. 1.

한국전자통신연구원, 지방자치단체의 자가망 구축 비용편익 분석, 2007.

한국정보사회진흥원, 2008년도 u-City 추진현황과 과제. 2008. 3.

한세익, “u-City 서비스모델 확대 발전 방안 연구,” 한국정보사회진흥원, 2007.

황건, 이우용, 오행석, 광대역 가입자망 표준화 현황, 전자공학회지 제26권 제5호, pp.438-456, 1999.5.

행정안전부, 국가정보통신기반 고도화 지원 자료, 2008.

홍준형, 조대근 “전기통신사업법상 상호접속제도의 개선방안,” 정보화정책, 제14권
제4호, pp. 177-192, 2007.

Connected Nation 홈페이지, <http://connectednation.org>

KT통신망연구소, 맥내통신설비기술 연구, 2003. 1.