

요 약 문

1. 제목

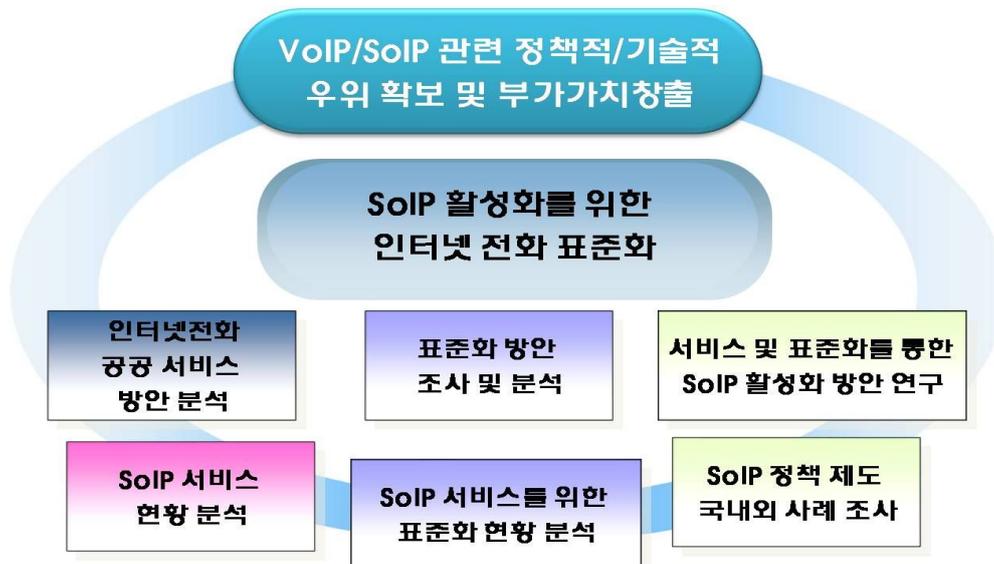
- SoIP 활성화를 위한 인터넷전화 표준화 방안 연구

2. 연구의 목적 및 중요성

- 90년대부터 주목을 받아온 인터넷전화는 1998년 새롭기술의 서비스 제공을 시작으로 선보였으나 통화품질, 소비자의 부정적 인식, 제도의 미비로 인하여 초반에는 기대에 비하여 성과가 저조 하였다.
- 하지만 통화품질의 개선, 인터넷전화 제도화, 2008년 번호이동 제도 도입을 통한 사업자들의 적극적 마케팅 및 경제침체로 인한 소비자의 통신비 절감에 대한 관심 등으로 2008년 이후 급격한 성장세를 보이고 있다.
- 2008년 12월 방송통신위원회의 와이브로(WiBro)에 대한 010번호 부여 결정을 통하여 유선 인터넷전화에서 이동통신 영역으로 까지 확대할 수 있는 기반 마련하였으며 최근 들어서 모바일(Mobile) 인터넷전화에 대한 관심이 높아지고 있는 상황이다.
- 이러한 단순한 인터넷전화를 한 단계 넘어선 SoIP(Service over IP)에 대한 사용자의 요구 및 다양한 서비스 방안에 대한 연구가 필요한 시기가 도래하였으며 인터넷전화에서 최근 도입된 긴급통신서비스, 아직은 도입이 미비한 공공서비스 및 긴급재난서비스를 위한 위치정보서비스 등에 관한 연구가 부족한 실정이다.
- 따라서 SoIP 서비스의 다양화 및 인터넷전화의 공공서비스를 확장하고 발전시키기 위하여 기존의 인터넷전화의 표준화에 대한 고찰 및 현황 파악 필요하다.
- 또한 인터넷전화의 공익적인 서비스 요소와 기술적 요소를 파악하여 SoIP에서의 공공서비스의 고도화 및 다양화가 필요하고 공공서비스를 위한 제반기술

에 관한 기초 자료가 필요하다.

- 기존의 인터넷전화의 표준화방안 연구 및 개선을 통한 SoIP의 시장 활성화, 부가가치의 극대화, 기본 서비스의 기준제시 등을 통한 디지털 Convergence의 확산 필요하고 단순한 VoIP의 음성서비스를 개선하고 다양한 SoIP 서비스를 통한 사용자 서비스의 양적/질적 향상이 필요한 시기이다.
- 마지막으로 실질적인 SoIP 활성화 방안을 위한 기존 인터넷전화 표준화 기술에 관한 재고찰 및 SoIP 맞춤형 인터넷전화 기술 표준화를 통하여 사회적/경제적 비용의 절감을 가져올 수 있으며 인터넷전화에 멀티미디어 데이터 콘텐츠 서비스를 접목한 SoIP를 통하여 또 다른 경제적 부가가치의 창출을 도모할 수 있으며 SoIP 기술적/정책적 기초 자료 및 대안 제공을 통한 기술적/정책적 우선순위를 확보하여 정책 추진의 효율성 제공할 필요가 있다.



<그림> 본 연구과제 목적

3. 연구의 구성 및 범위

연구목표	연구구성	세부연구범위
SoIP 활성화 위한 인터넷전화 표준화 방안연구	공공서비스 수용 을 위한 인터넷전 화 표준화 방안연 구	<ul style="list-style-type: none"> ● 인터넷전화 주요기술 및 프로토콜 조 사 및 분석 ● 인터넷전화 표준화 현황 조사 및 분 석 ● 국내외 인터넷전화 산업현황 조사 분 석 ● 국내외 공공서비스를 위한 위치정보 /긴급통신서비스 조사 분석 ● 국내외 인터넷전화 정책 및 제도 조 사 분석
	SoIP 서비스 활성 화 방안 연구	<ul style="list-style-type: none"> ● 국내외 SoIP 현황 분석 ● SoIP 서비스 활성화를 위한 방안 연 구

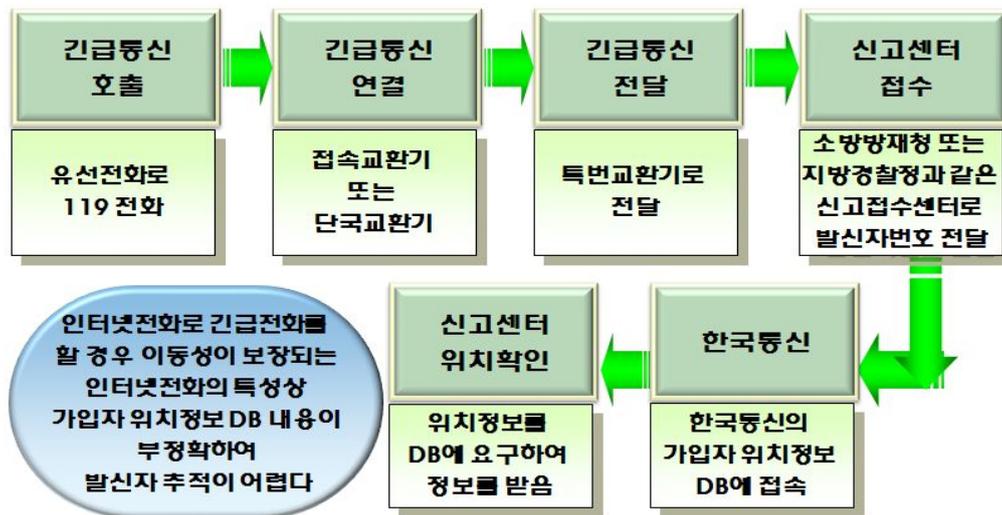
<표> 본 연구과제 연구구성 및 세부연구범위

4. 연구내용 및 결과

- 공공서비스 수용을 위한 인터넷전화 표준화 방안 연구
 - 인터넷 서비스의 융합서비스(Convergence Service)의 활성화로 인하여 인터넷
전화의 표준 기술에 대한 내용을 재고찰 하여 서비스 변화 시대에 맞춘 표준
화의 추진과 현안의 파악이 시급하다고 볼 수 있다.
 - 인터넷전화 표준기술은 응용계층, 신호계층, 매체 계층 등, 인터넷전화의 기본

적인 응용서비스를 위한 국제표준화 작업은 이미 상당 수준 완료가 된 상태이며 그동안 국내의 표준화 작업은 국제적인 표준의 수용을 기반으로 하여 국내 환경에 맞도록 변경하는 쪽으로 중점 추진되어 가는 방향이 적절하다고 볼수 있다.

- 기술적인 부분에서는 앞으로의 융합서비스를 제공하기 위하여 크게 인터넷전화 기술에서 다양한 융합서비스/긴급통신서비스/행정정보서비스 부분에서 표준화에 중점을 둔 연구개발을 통하여 앞으로 SoIP에서 음성위주의 서비스를 넘어서 서비스되어지는 멀티미디어 기반 융합서비스를 제공하기 위한 부분에 중점을 두어야 하겠다.
- 현재 위치정보서비스를 통한 긴급통신서비스 및 국가와 국민 개개인의 공공안전서비스를 위한 국내 현황은 인터넷 전화의 경우 불확실한 위치정보를 제공하고 있다.
- 위치정보서비스를 통한 KOTA에서 제공하는 긴급통신서비스 절차는 다음과 같으며 인터넷전화로 긴급전화를 할 경우 이동성이 보장되는 인터넷전화의 특성상 가입자 위치정보 DB 내용이 부정확하여 발신자 추적이 어렵다.



<그림> 인터넷전화 긴급통신 서비스 프로세스

- 세계적인 추세에 따라 위치정보서비스를 통한 긴급통신서비스 및 국가와 국민 개개인의 공공안전서비스를 위한 부분에 초점을 맞추어 위치정보를 확인하는 강제규정을 제정하고 표준화 및 기술 개발을 진행해야 하겠다.
- 마지막으로 이러한 기술들을 효율적으로 활용하고 기반기술들의 보다 나은 서비스를 위한 정책과 서비스 방안에 대한 연구도 수행되어야 하겠다고 할 수 있다.
- 인터넷전화 표준화 표준기술의 현재의 IP 네트워크 망에서 이미 적용되어 서비스가 제공되고 있는 기술이다. 또한 기본적으로 국제적으로 기본적인 프로토콜 및 응용서비스에 대한 표준화 작업이 상당수 진행되거나 완료되어 상용화 서비스 하고 있다.
- 현재 국내 인터넷전화 서비스의 경우 이러한 국제적인 표준을 국내 환경에 적용하여 서비스를 하고 있는 추세이나 앞으로의 기반기술 및 서비스의 변화에 적응하기 위해선 이러한 국제적인 표준 수용을 국내 환경에 신속하고 적절하게 적용하기 위한 작업을 지속적으로 진행해야 한다.
- 향후 표준기술이 요구되어지는 미래 표준기술 부분에 대한 선행표준화 연구 활동을 적극적으로 추진하여야 하며 특히나 SoIP를 위한 서비스나 기술에 관한 핵심 표준기술을 개발하는데 적극적인 연구 투자가 필요할 것으로 고려된다.

□ SoIP 서비스 활성화를 위한 방안연구

- 현재의 인터넷환경은 융합서비스의 형태로 진화하고 있다 이러한 융합서비스의 환경에 적응하기 위한 인터넷전화의 다양한 서비스 방안이 필요하게 되었으며 이러한 다양한 서비스를 위한 SoIP(Service over IP)의 도래는 필수 불가결한 것 이라고 하겠다.
- 본 보고서에서는 이러한 SoIP를 위한 다양한 서비스 방안을 도출하였으며 이러한 서비스를 통하여 기존의 음성위주의 인터넷전화 서비스를 한단계 진화시킨 SoIP 서비스 방안을 도출하였다.
- 공공서비스 확장을 위한 SoIP 서비스 방안

- 방범/화재/구조/재난 등의 긴급통신 서비스
- 은행/금융 등의 국가 경제 활성화 위한 서비스
- 위치정보 시스템을 이용한 교통정보서비스
- 국민의 편안한 생활을 위한 행정정보 서비스
- 국민의 건강 향상을 위한 원격 의료 서비스
- 장애인 등 취약계층을 위한 정보제공 서비스
- 국민의 삶의 질 향상을 위한 SoIP 서비스 방안
 - 멀티미디어/게임 등의 엔터테인먼트 서비스
 - 날씨/주식/지역정보 등 생활정보 서비스
 - 비즈니스 등의 쌍방 및 다자간 화상통신 서비스

5. 정책적 활용내용

- 공공서비스를 위한 인터넷전화, SoIP 서비스 방안에 대한 연구 기초자료를 제공함으로써 국가의 인터넷전화 및 SoIP 서비스의 제도 정비 및 규제에 관한 기본 정보로 활용할 수 있다.
- 현재까지 인터넷전화(VoIP)를 지원하는 기술/정책/관련연구에 관한 제언은 많이 이루어져 왔으나 SoIP에 관한 정책적 제언은 거의 이루어지지 않았으며 본 과제 연구를 통해 인터넷전화의 표준화 및 SoIP 서비스를 위한 조사, 분석, 문제점, 이슈 파악, 개선점 제시는 인터넷전화와 더 나아가 SoIP 정책 결정에 일조할 수 있는 기본 정보로써 활용되어 질수 있다.
- 현재 119등의 긴급통신에 관한 정책적인 내용은 국내외적으로 구체화하고 명시화가 되어있다. 하지만 현재 유/무선통신 서비스처럼 위치정보 서비스에 관한 정책은 확실하게 구성되지 않았으며 강제되어지지도 않는다. 현재의 인터넷전화의 위치추적의 경우 강제성이 없는 관계로 긴급통신 서비스시 사용자의 위치추적을 100% 할 수 없는 상황이다.
- 이러한 점은 기술적/정책적으로 반드시 해결되어야만 하는 상황이며 빠른 대처를 통하여 위치정보 기술에 대한 기술적인 우위와 정책적인 바탕을 만들어

나가야 할 것이다.

- 유비쿼터스 및 융합서비스(Convergence Service) 시대에 맞추어 현재 인터넷 전화 및 SoIP의 서비스를 극대화 하여 사회적/경제적 부가가치 창출과 사용자에게 편리성과 서비스의 양적, 질적 향상을 통한 국가적이고 사회적인 삶의 질 향상 도모할 수 있다.

6. 기대효과

- SoIP 분야가 아직은 시발점의 단계로 많은 정보가 부재하는 관계로 SoIP 분야의 기본적인 자료로 활용 가능하여 인터넷전화 분야에서 기술/정책/사회적인 발전 방향을 설정하는데 중요한 자료로 활용되어 질수 있을 것으로 예상된다.
- 또한 공공서비스 강화와 SoIP 서비스의 다양화를 추구하여 보다 나은 인터넷 전화와 SoIP 서비스를 위한 기본 자료로 활용되어 질수 있다.
- 본 연구를 통하여 도출된 결론은 국내의 SoIP 활성화를 위한 인터넷전화 표준화 방안에 관한 기초 자료로 활용되어 유비쿼터스 시대에 맞춘 SoIP 활성화에 기여할 것으로 사료된다.
- 융합서비스 시대에 발맞춰 SoIP의 활용 및 VoIP 관련 산업의 활성화에 일조할 것이며, 동산업의 활성화는 선순환 구조를 통하여 연관된 다른 사업의 활성화에도 기여할 것으로 기대된다.

SUMMARY

1. Title

- The research about Internet phone standardization scheme for promoting SoIP.

2. Objective and Importance of Research

- Attention from the 90s, Internet phone service started in 1998 as a showcase SaeRom Tech. Due to call quality, and consumer awareness of the negative, inadequacy of the system in the early than expected performance was poor.
- However, the improvement of call quality, Internet telephony institutionalization, in 2008 with the introduction of numbering system Telecommunication operators' aggressive marketing and the economic downturn due to the reduction in the interest of consumers and telecommunications cost due to the rapid growth since 2008 has been.
- One step beyond simple Internet phone SoIP (Service over IP) services for the needs of users and a variety of measures necessary for the study period began.
- The recently introduced Internet phone services, emergency communications, yet insufficient public services and the introduction of emergency disaster services and research services for the location information is insufficient.
- Therefore, diversification of SoIP services and Internet phone service in public services to expand and develop the existing standards of the Internet

phone is needed to determine status.

- In addition, the Internet phone service in the public interest to identify the elements and technical elements of public services in SoIP sophistication and diversification needs, and technology related matters for public services that are needed basis.
- Finally, practical measures to enable SoIP standard technology on the existing Internet phone research and standardization through customized SoIP social / economic cost savings can be obtained

3. Contents and Scope of the Research

Research Objectives	Research Configuration	Detailed Studies Scope
The research about Internet phone standardization scheme for promoting SoIP	Acceptance of public service standards for the Internet phone standardization research	<ul style="list-style-type: none"> ● Internet phone protocol, the main technical and research and analysis ● Internet Phone Standardization Status Survey and Analysis ● Research and analysis domestic and international Internet phone industry ● Research and analysis domestic and international location information service and emergency communications services for public service ● Research and analysis domestic and international internet phone policy and institutional
	Research SoIP service plan activated	<ul style="list-style-type: none"> ● Research and analysis domestic and international SoIP the present condition ● The Study for SoIP activation measures

4. Research Results

- Acceptance of public service standards for the Internet phone standardization research
 - Through survey of the standard technology for the Internet phone service, standardization of services tailored to the changing times and promote understanding of issues can be seen that it is very urgent.
 - Internet phone technology is the standard application layer, signal layer, media layer, such as Internet phone service for the basic application is already a significant level of international standardization is complete, the old state.
 - Been the standardization of domestic acceptance of international standards based on the domestic environment, it is appropriate to meet changing.
 - throughout In the technical part of the future converged services from the Internet phone technology to provide a larger variety of converged services, emergency communications services, tourist information services sector with a focus on standardizing the research and development the next Services beyond voice-centric services are being provided for multimedia-based converged services to focus on parts will be placed.
 - Current location information service through the state and national emergency telecommunications services and public safety services for individual domestic level if you are uncertain of the Internet, telephone information is available.
 - Mandatory to determine the location information to establish the standardization and technology development will be ongoing
 - Internet telephone standard has already been applied in the current IP network technology services, and then Basic international standards for protocol and application services work, many commercial services have

been completed or in progress.

- Acceptance of international standards in the domestic environment for quickly and appropriately apply the work in progress should be continuously
- SoIP for Services or technologies to the development of Standards and Technology on key research and active investment is considered necessary.

Research SoIP service plan activated

- In this report, a variety of services for these SoIP plan was drawn.
- Public service extended service plan for SoIP
 - Crime Prevention / Fire / Rescue / Disaster and Emergency Communications Services
 - Banking / Finance and National Economy for active service
 - Location Information System with Traffic Information Service
 - Administrative Information Services for a comfortable life
 - Telemedicine to improve health services
 - Disabilities, including providing information services for vulnerable groups
- People's quality of life measures for improving services
 - Multimedia / Games and Leisure Services
 - Weather, stocks, local information services and useful information
 - Images and interactive business communications services

5. Policy Suggestions for Practical Use

- For Public service, Internet phone, SoIP service plan provides a basis for doing research on the country's internet phone and the internet SoIP services and regulations regarding the maintenance of the system used as

baseline information is available.

- 119 emergency communications, such as the current policy regarding the shape and content has been institutionalized. However, in Internet Phone, current location information, such as wired and wireless communications services on the service policy is certainly not institutionalized.
- Thus, the Internet phone are not compelled to location information services, emergency communications services to the user's location can not be fully.
- These are the disadvantages of Internet phone technology, and policy is the situation that must be resolved. In addition, the location information service for technology skills and to create a basis for policy.

6. Expectations

- SoIP field still has a lot of information as a starting point because of the steps in the field of SoIP can be used as basic materials.
- In the field of Internet phone technology, policy, social development and to set the direction of important data is expected to be utilized.
- Public services through the strengthening and diversification of services SoIP for Internet telephony and can be used as basic data.
- Keep pace with the era of convergence services utilizing SoIP and will contribute to the activation of the VoIP industry.

목 차

1장 국내외 인터넷 표준화 방안 조사

1절 본 연구과제 필요성 및 목표	1
2절 인터넷전화 개요	4
1. 인터넷전화의 정의 및 개념	4
가. 인터넷전화 정의	4
나. 인터넷전화 개념	5
다. 인터넷전화의 분류	8
라. 인터넷전화 특징 및 장단점 분석	10
마. 인터넷전화 SWOT 분석	18
바. 국내 인터넷전화 수용 특성	19
2. 인터넷전화 시스템 구성요소 및 방식	22
가. 인터넷전화 일반적 시스템 구성	22
나. 하드웨어 구성 요소	24
다. 소프트웨어 구성 요소	30
3. 인터넷전화 프로토콜 및 주요기술	31
가. H.323	32
나. SIP(Session Initiation Protocol)	33
다. MGCP(Media Gateway Control Protocol)	34
라. Megaco/H.248	35
마. 주요 프로토콜 비교	36
바. 위치정보 서비스 기술	37
4. 인터넷전화 표준화 현황 분석	40
가. 인터넷전화 표준화 개요 및 필요성	40

나. 인터넷전화 국내의 표준화 기관 현황	42
다. 인터넷전화 국내의 표준화 기술 동향	45
5. 국내의 인터넷전화 산업현황 분석	61
가. 국내의 인터넷전화 산업동향 개요	61
나. 국내 인터넷전화 산업 동향	62
6. 인터넷전화를 이용한 공공서비스 조사 및 분석	70
가. 인터넷전화를 이용한 긴급통신서비스의 국내 현황	70
나. 긴급통신서비스의 국외 현황	71
다. 인터넷전화를 이용한 긴급통신서비스의 발전방향	78
라. 위치정보 전송 서비스	79
마. 인터넷전화 번호이동 국내 정책	85
7. 국내의 인터넷전화의 정책 및 제도 조사 및 분석	87
가. 인터넷전화의 정책 및 제도의 개요	87
나. 국내 인터넷전화의 규제 동향	87
8. 국외 인터넷전화의 규제 동향	90
가. 미국	90
나. 영국	93
다. 일본	95
라. 캐나다	97
마. 기타국가	98
9. 국내의 인터넷전화 규제의 비교 분석	101
가. 주요 국가의 인터넷전화 규제체계	101
나. 긴급통신서비스접속 제공의무 규제 현황	102
다. EU 회원국의 위치정보 전송 의무 규제 현황	102
라. 안전에 대한 규제	103

2장 인터넷전화 표준화를 통한 SoIP폰 서비스 활성화 방안

1절 인터넷전화 기반 SoIP(Service over IP)	104
1. 융합서비스의 의미	104
2. SoIP 의미	105
3. SoIP폰 서비스의 필요성	106
2절 국내외 통신사들의 SoIP폰 서비스 현황 및 전망	108
1. 국내 유선전화 가입현황 및 동향	108
2. 국내 인터넷전화 가입현황 및 동향	109
3. SoIP폰의 의의	110
4. 국내 통신사들의 인터넷전화 및 SoIP폰 서비스 현황	111
가. KT	111
나. LG 테이콤	116
다. SK브로드밴드	120
라. 한국케이블텔레콤(KCT)	124
마. 삼성 네트워크	125
5. 국외 통신사들의 SoIP폰 서비스 현황	128
가. 미국 eBay	128
나. 미국 Google	129
다. 미국 Ooma	131
라. 미국 AT& T	131
마. 미국 Comcast	133
바. 미국 Verizon	134
사. 미국 Embarq	136
아. 이스라엘 프링스	137
자. 영국 트루폰	138
차. 프랑스 터치모즈	139
카. 홍콩 PCCW	139
타. 일본 EMOBILE과 J-COM	140

6. SoIP폰의 동향 및 발전방안	140
가. 현재 인터넷전화 서비스 장·단점 분석	141
나. 통신회사들의 동향	146
다. 휴대폰을 통한 인터넷전화 서비스	149
라. SoIP폰의 발전방안	150
3절 SoIP 서비스 활성화를 위한 인터넷전화 서비스 방안	153
1. SoIP 활성화를 위한 서비스 개요	153
2. SoIP 활성화를 위한 서비스 방안 연구	153
가. 공공서비스 확장을 위한 SoIP 서비스 방안	154
나. 국민의 삶의 질 향상을 위한 SoIP 서비스 방안	161

3장 결론 및 기대효과

1. 인터넷전화 표준화 전망	165
가. 인터넷전화 표준화 목표 및 필요성	166
나. 국내 인터넷전화 표준화 SWOT 분석 및 추진방향	167
2. 인터넷전화 기반 SoIP 서비스 활성화를 위한 방안	175
가. SoIP 서비스 개념 및 장단점	175
나. SoIP 활성화를 위한 서비스 방안	176
3. 결론 및 기대효과	177

Contents

Chapter 1. Domestic and international Internet standardized measures research

Section 1. Needs and goals of this research project	1
Section 2. Internet Phone Overview	4
1. Definitions and concepts of Internet phone	4
2. Internet phone system components and way	22
3. Internet phone protocol and Primary technology	31
4. Internet phone standardization tracking analysis	30
5. Domestic and international Internet phone industry tracking analysis	61
6. Using Internet Phone public service survey and analysis	70
7. Domestic and international Internet phone policy and institution survey and analysis	87
8. Regulation trends of domestic and international Internet phone	90
9. Comparative analysis of domestic and international Internet phone regulation	101

Chapter 2. SoIP phone service plan to enable with the standardization of Internet phone

Section 1. Based of Internet phone SoIP(Service over IP)	104
1. The meaning of converged services	104
2. The meaning of SoIP	105

3. Needs of SoIP phone service	106
Section 2. SoIP phone service status and outlook of domestic and international Telecommunication Company	108
1. Joined status and trends of domestic fixed-line telephone	108
2. Joined status and trends of domestic Internet phone	109
3. Significance of SoIP phone	110
4. Internet phone of domestic Telecommunication Company and SoIP phone service status	111
5. SoIP phone service status of international Telecommunication Company	128
6. SoIP phone trends and development plan	140
Section 3. Internet phone service plan for SoIP service activation	153
1. Services overview for SoIP service activation	153
2. Service plan research for SoIP service activation	153

Chapter 3. Conclusion and Expected Results

1. Internet phone standardization view	165
2. Plan for service active of SoIP based Internet phone	175
3. Conclusion and Expected Results	177

표 목 차

<표 1> PSTN과 인터넷전화 일반적인 특성 비교	7
<표 2> 인터넷전화일반적인 분류	8
<표 3> 인터넷전화의 일반적인 장단점	11
<표 4> 유선전화(PSTN) vs 인터넷전화 vs 이동통신(Mobile)	12
<표 5> 유선전화(PSTN)과 인터넷전화의 장단점	12
<표 6> 인터넷전화 서비스 긍정적인 요인	16
<표 7> 인터넷전화 서비스 부정적인 요인	17
<표 8> 인터넷전화 SWOT 분석	18
<표 9> 인터넷전화(VoIP) 프로토콜 일반적인 분류	32
<표 10> SIP와 H.323 프로토콜 비교	36
<표 11> MGCP와 Megaco 프로토콜 비교	36
<표 12> 게이트키퍼의 주요 기능	49
<표 13> 게이트키퍼의 선택적 기능	50
<표 14> 인터넷 전화 국제표준 코덱 특성 비교	54
<표 15> 게이트웨이 기능에 의한 분류	59
<표 16> 미국 인터넷전화 사업자 현황	68
<표 17> EU 회원국의 위치정보 전송 의무 규제 현황	80
<표 18> 인터넷긴급통화 위치정보 서비스를 위한 각 기관별 업무	82
<표 19> 위치정보서비스 업무질차 및 내용	84
<표 20> 인터넷전화 역무구분	88
<표 21> Ovum(2006.3), ITU(2007)의 내용을 중심으로 재구성	101
<표 22> 자료: WIK/Cullen international(2008), 재구성	102
<표 23> 자료: WIK/Cullen international(2008), 재구성	102
<표 24> 인터넷전화 서비스에 대한 규제정책의 비교	103
<표 25> 국내 인터넷전화 표준화 SWOT 분석	169

그림 목 차

<그림 1> 본 연구과제의 필요성	2
<그림 2> 본 연구과제의 목표	2
<그림 3> 본 연구과제 추진전략	3
<그림 4> 기존 서비스의 차세대 서비스로의 전환	6
<그림 5> 인터넷전화 시스템 일반적인 구성도	7
<그림 6> 인터넷전화의 분류	10
<그림 7> 국내 인터넷전화 이용 현황(단위 : %)	20
<그림 8> 국내 인터넷전화 이용 방식(단위 : %)	20
<그림 9> 인터넷전화 이용 이유(단위 : %)	21
<그림 10> 인터넷전화 만족 및 불만족 요인	22
<그림 11> 인터넷전화의 일반적인 기본 서비스 구성	23
<그림 12> 인터넷 전화기 일반적인 구성도	24
<그림 13> Gateway/GateKeeper를 이용한 인터넷전화 네트워크 구성도	25
<그림 14> AddPac사의 AP-IP300 IP Phone	26
<그림 15> 게이트웨이 구성 예	27
<그림 16> AddPac사의 AP3100P VoIP Gateway	27
<그림 17> 게이프키퍼 일반적인 구성 예	28
<그림 18> 제네시스시스템즈의 X-GK	28
<그림 19> AddPac사의 AP-MC1500 MCU Hardware	29
<그림 20> 일반적인 MCU 구성 예	29
<그림 21> 인터넷전화 시스템의 구성요소	41
<그림 22> 인터넷전화 년도별 표준화 변화	42
<그림 23> 차세대 통신망 전화서비스 표준 프로토콜	43
<그림 24> ITU-T 인터넷전화(VoIP) 관련 표준화 단체	43
<그림 25> H.323 구성요소	44

<그림 26> 인터넷전화 망 일반적인 구성도	46
<그림 27> 인터넷전화 프로토콜 스택	47
<그림 28> H.323 기반의 인터넷전화 망 구조의 예	48
<그림 29> RTP 프로토콜 패킷 구성도	56
<그림 30> 네트워크에서의 Media 게이트웨이 위치도	58
<그림 31> 국내 VoIP 서비스 시장전망(2007-2012)	64
<그림 32> 국내 VoIP 장비 시장 전망(2007-2012)	64
<그림 33> 국내 인터넷전화 매출액	64
<그림 34> 인터넷전화 070 국번호 부여현황(09년 8월)	65
<그림 35> 일본 인터넷전화 이용자 수 변화 추이	69
<그림 36> 일본의 모바일 VoIP 가입자 전망	69
<그림 37> 위치정보서비스 흐름도	83
<그림 38> 융합(Convergence) 서비스의 종류 및 유형	105
<그림 39> 인터넷전화의 발전	107
<그림 40> VoIP에서 SoIP의 변화	107
<그림 41> KT 유선전화 이탈 가입자수 추이	108
<그림 42> 국내 인터넷전화 가입자 현황	110
<그림 43> 영상서비스 단말기(Ginny, STYLE폰)	112
<그림 44> KT 인터넷전화의 다양한 생활정보서비스의 예	113
<그림 45> KT 스타일폰 메뉴얼	115
<그림 46> KT 차세대 통신망 계획	116
<그림 47> LG데이콤의 인터넷전화 서비스 구성도	117
<그림 48> myLG070 인터넷전화	118
<그림 49> LG WiFi폰 WPI-8000 모델 메뉴얼	119
<그림 50> SKB 인터넷전화 모델 및 전용전화기(IF200)	121
<그림 51> SKB 인터넷전화 서비스 구성도	123
<그림 52> SKB 인터넷전화 요금체계	123
<그림 53> 결합판매의 분류형태	124

<그림 54> 삼성영상인터넷전화기 및 무선인터넷전화기	127
<그림 55> Google Voice mail	130
<그림 56> AT&T의 HomeManager (제조사 : 삼성전자)	132
<그림 57> Verizon Hub	135
<그림 58> Verizon Hub 중심의 홈게이트웨이	136
<그림 59> 분기별 전체 ARPU와 데이터 ARPU비교(AT&T)	147
<그림 60> 통합KT 비용절감 예측	148
<그림 61> 방법시스템의 예	155
<그림 62> KT 홈ATM 서비스	156
<그림 63> 경기도 버스정보시스템 (http://www.gbis.go.kr)	158
<그림 64> 원격 의료서비스의 예	160
<그림 65> 장애인을 위한 정보제공 (http://www.relaycall.or.kr)	161
<그림 66> 인터넷전화 서비스에서 SoIP로의 전환	165
<그림 67> SoIP 활성화를 위한 인터넷전화 표준화 연구방안	166
<그림 68> SoIP 활성화를 위한 표준화 환경분석	170
<그림 69> 인터넷전화 긴급통신 서비스	171
<그림 70> 인터넷전화 긴급통신 서비스 프로세스	172
<그림 71> 인터넷전화 각국 주요이슈 및 추진방향	172
<그림 72> 인터넷전화 위치정보 서비스 표준화방향	173
<그림 73> 인터넷전화 표준화 방향 및 추진전략	174
<그림 74> SoIP 활성화를 위한 주요 이슈 및 추진방향	176
<그림 75> SoIP 활성화를 위한 서비스 방안	177
<그림 76> 본 연구과제 기대효과	178

1장 국내외 인터넷 표준화 방안 조사

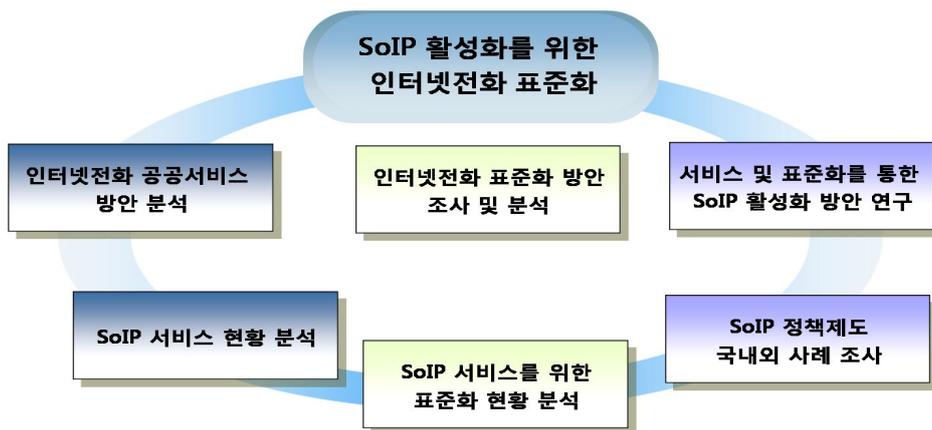
1절 본 연구과제 필요성 및 목표

- 인터넷전화(VoIP, Voice over IP)는 음성통신의 유력한 대체수단으로 주목받아온 음성과 데이터 융합의 대표적인 서비스이다.
- 90년대부터 주목을 받아온 인터넷전화는 1998년 새롭기기술의 서비스 제공을 시작으로 선보였으나 통화품질, 소비자의 부정적 인식, 제도의 미비로 인하여 초반에는 기대에 비하여 성과가 저조 하였다.
- 하지만 통화품질의 개선, 인터넷전화 제도화, 2008년 번호이동 제도 도입을 통한 사업자들의 적극적 마케팅 및 경제침체로 인한 소비자의 통신비 절감에 대한 관심 등으로 2008년 이후 급격한 성장세를 보이고 있다.
- 2008년 12월 방송통신위원회의 와이브로(WiBro)에 대한 010번호 부여 결정을 통하여 유선 인터넷전화에서 이동통신 영역으로 까지 확대할 수 있는 기반 마련하였으며 최근들어서 모바일(Mobile) 인터넷전화에 대한 관심이 높아지고 있는 상황이다.
- 이렇게 단순한 인터넷전화의 음성 및 데이터 서비스를 넘어서 기존 유선전화(PSTN)의 서비스를 모두 수용하고 IP(Internet Protocol)에서 제공하는 장점도 서비스를 제공하는 인터넷전화로 발전중에 있으며 멀티미디어 데이터에 대한 서비스를 제공하기 위한 인터넷전화가 등장하고 있다.
- 이러한 단순한 인터넷전화를 한 단계 넘어선 SoIP(Service over IP)에 대한 사용자의 요구 및 다양한 서비스 방안에 대한 연구가 필요한 시기가 도래하였으며 인터넷전화에서 최근 도입된 긴급통신서비스, 아직은 도입이 미비한 공공서비스 및 긴급재난서비스를 위한 위치정보서비스 등에 관한 연구가 부족한 실정이다.
- 따라서 SoIP 서비스의 다양화 및 인터넷전화의 공공서비스를 확장하고 발전시키기 위하여 기존의 인터넷전화의 표준화에 대한 고찰 및 현황 파악 필요하다.



<그림 1> 본 연구과제의 필요성

- 본 연구보고서는 공공서비스를 위한 인터넷전화 표준화 방안 연구와 SoIP 활성화 방안 연구에 초점을 맞추어 공공서비스를 위한 인터넷전화의 기본 자료를 제시하고 다양한 SoIP 서비스 방안을 도출하여 SoIP 서비스의 활성화에 목표를 두고 있다.



<그림 2> 본 연구과제의 목표

- 이를 위하여 인터넷 전화와 SoIP 서비스에 관한 기술적, 산업적 자료를 검토하였으며 국내외의 인터넷전화에 관한 정책 및 제도에 대한 분석 하였다.



<그림 3> 본 연구과제 추진전략

- 본 연구보고서를 통하여 인터넷전화의 보다 진화된 모습을 그려보고 긴급통신, 위치정보 서비스 등을 통하여 공공적인 서비스 강화와 다양한 SoIP 서비스 방안을 도출하여 국민의 삶의 질 향상을 도모하고자 한다.

2절 인터넷전화 개요

1. 인터넷전화의 정의 및 개념

가. 인터넷전화 정의

- 1879년 전화 발명 이래 어떻게 하면 신속하고 정확하게 의사전달을 할 것인가라는 인간의 욕구에 눈부신 기술발전을 이루어져 왔으며 현재 대부분 통용되고 있는 음성위주에 PSTN(Public Switched Telephone Network)서비스이다.
- 전화에서 비롯된 통신서비스는 인터넷의 사용이 대중화되고 기존의 전화요금 이 너무 비싸다는 사용자들의 의사로 인해 음성통화이외에 다양한 통신수단을 제공할 수 있게 되었으며 서비스의 형태와 기회가 확대되었다.
- 광대역통신망의 급속한 발전과 보급으로 문자, 사진, 동영상, 음성 등의 다양한 멀티미디어 데이터의 이용증대와 유, 무선 통신망 통합 및 통신과 방송의 융합이 이루어지고 있으며 이러한 통신환경의 변화가 이어지면서 그에 따른 사용자들의 새로운 서비스에 대한 수요가 증가하고 있다
- 이에 따른 소비자들의 욕구 충족을 위해서 VoIP(Voice Over Internet Protocol, 이하 인터넷전화라고 한다), DMB, 무선 인터넷 등의 서비스들이 등장하였다.
- 인터넷전화에 대한 정의는 시기별로 기관별로 조금씩 다르지만 ITU에 따르면 인터넷전화는 “인터넷 프로토콜을 활용하여 주로 음성형태의 정보를 교환하는 것”¹⁾으로 정의된다.

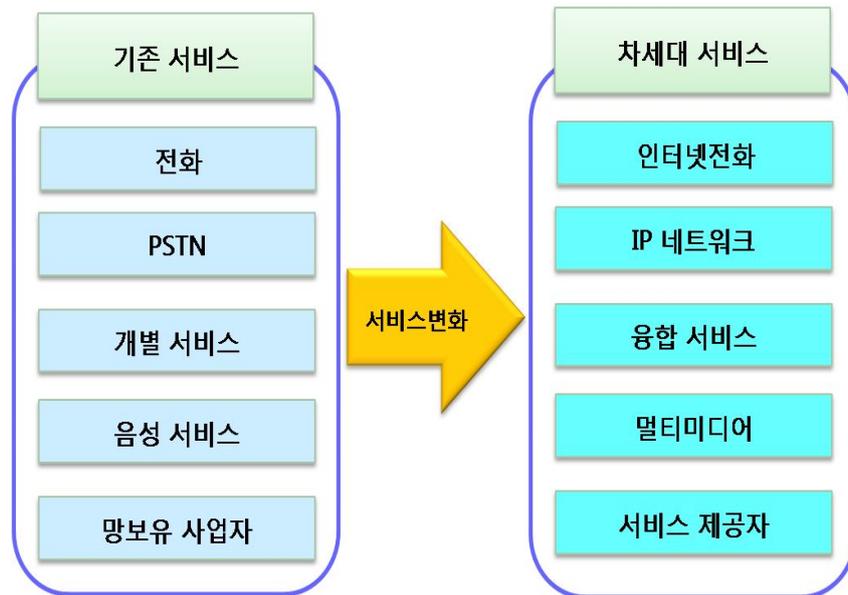
1) “IP Telephony is the exchange of information primarily in the form of speech that utilizes a Internet Protocol.”(ABUQAYYAS, 2008)

나. 인터넷전화 개념

- 인터넷전화는 기존부터 사용되고 있는 IP(Internet Protocol)망을 인터넷전화에 이용하는 것으로 음성 데이터를 인터넷 프로토콜 데이터 패킷으로 변화하여 일반 전화망에서의 통화를 가능하게 해주는 통신서비스 기술이다.
- 케이블을 통하여 여러 명이 동시에 사용할 수 있고 확장성도 뛰어나며 기존 전화에 비하여 요금도 훨씬 저렴하고 컴퓨터 네트워크상에서 음성 데이터를 전송 가능한 패킷으로 변환하여 이를 IP망을 통해 일반적인 전화와 같이 음성 통화를 가능하도록 하는 통신서비스 기술이다.
- 인터넷전화기술은 패킷 전송 방식을 사용 작은 단위로 나뉜 음성 데이터 패킷을 기존에 사용하던 회사 전용망이나 국가 기간망 등을 통해 전송해주므로 회선의 독점을 막고 훨씬 저렴한 비용으로 통화가 가능하게 하며 음성과 데이터를 하나의 망으로 통합 제공함으로써 망자원의 효율적 사용과 인터넷과 연계된 다양한 부가 서비스의 제공이 가능하게 된다.
- 광대역 통신망의 활발한 보급과 통신기술의 발전 및 유, 무선 통합으로 인하여 인터넷전화는 초반에 빠르고 안정적인 성장을 보일 것으로 기대를 모았으며 유선전화를 대체할 것으로 예상될 만큼 전도유망한 분야로 떠올랐다.
- 2007년도까지 인터넷 전화는 당초 기대와 달리 통화 품질의 벽을 극복하지 못하고 일부 기업시장에서만 사용되는 수준에 머물렀으며 여러 가지 문제점들로 인하여 시장 확대에 커다란 걸림돌이 됐다.
- 정부가 IT산업을 한 단계 업그레이드 시키겠다고 내건 공약 안에 인터넷 전화가 포함되면서 인터넷 전화는 새롭게 조명받기 시작했으며 인터넷전화의 정책 제도의 정비와 2008년 번호이동제도의 허용을 통하여 최근 급격히 사용자의 수가 늘어가고 있다.
- 인터넷전화의 특징은 근본적으로 인터넷전화는 광대역 통신망에 기반을 둔 음성 서비스이므로 기존의 통신망을 이용하기 때문에 설비투자비용이 여타 통신 서비스에 비해 작다.
- 가입자망은 기존에 구축되어 있는 DSL, 케이블TV망, FTTH, HFC, Ethernet

LAN 등 초고속인터넷 가입자망을 이용하기 때문에 사업자의 진입장벽이 낮아
서 기존의 유선전화에 비해 저렴하게 제공할 수 있다.

- 현재 인터넷전화가 음성통신서비스 중심으로 제공되고 있기 때문에 음성통신
시장의 신규사업자나 후발사업자에게 인터넷전화시장은 기존에 이미 형성되어
있는 검증된 시장인 동시에 새로운 수익원이 될 수 있지만 음성통신서비스를
제공하고 있고 이를 주요 수익기반으로 하는 사업자 입장에서 인터넷전화의
확대는 자신이 제공하고 있는 음성통신 수익기반을 잠식 할 수 있게 된다.
- 기술적 측면에서는 기존의 유선전화와는 달리 음성서비스 이외에도 데이터 통
신에 기반을 둔 다양한 부가서비스를 제공하는 것이 가능하므로 기존 유선전
화에 대해 가지는 요금경쟁력 이외에도 가지는 또 하나의 강점이다.
- 하지만 인터넷전화는 기존 인터넷이 가지고 있는 QoS(Quality of Service), 정
전시 통화불능, 긴급통신시(112, 119등) 이용자의 위치파악, 인터넷 해킹의 통
신보안 문제들을 가지고 있으므로 이에 대한 대책은 지속적으로 이뤄져야 할
것이다.

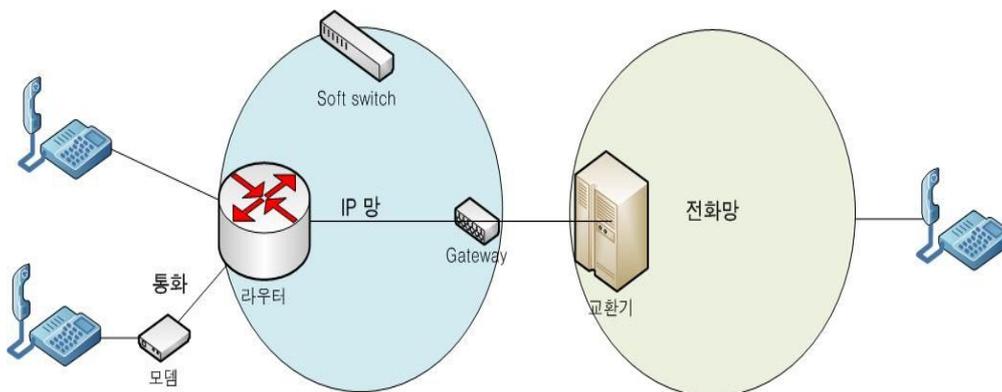


<그림 4> 기존 서비스의 차세대 서비스로의 전환

구 분	기존공중전화망	인터넷전화
접근범위	전화 회선이 설치되어 있는 곳	인터넷이 가능한 곳
통신방식	국가별로 틀림	H.323으로 통일
통신방법	아날로그 음성 (Circuit Voice)	패킷 음성 (Packet Voice)
회선 이용률	한 명이 독점적 사용	다수 사용자 동시 사용
통신 사용료	거리, 시간에 따라 차등	접속 속도 및 회선 종류에 따라 다름
이용방법	단순	복잡
부가 서비스	제한적인 부가 서비스 지원	화상, 채팅 등 다양한 부가 서비스 가능

<표 1> PSTN과 인터넷전화 일반적인 특성 비교

- 모든 통신망이 IP기반의 인터넷 망으로 대표되는 패킷 네트워크로 전환되는 통합 망으로의 진화하고 유무선 대체가 가속화 되는 상황으로 인하여 인터넷 전화로의 전환수요가 많아지고 있으며 통신 서비스가 사용자 중심의 융합 멀티미디어 서비스로 발전함에 따라 음성, 데이터를 넘어선 멀티미디어 데이터의 서비스의 소비자 필요의 증가로 인하여 인터넷전화의 수요가 많아졌다.



<그림 5> 인터넷전화 시스템 일반적인 구성도

다. 인터넷전화의 분류

구 분	사업범위	필요 요소	비 고
인터넷 전화 기본	PSTN 대체	PSTN, IP Network 프로토콜, 신호방식 등의 전송기술 가입자 망, 단말기 등	<ul style="list-style-type: none"> ● Phone to Phone ● PC(Web) to Phone ● Phone to PC(Web)
인터넷 전화 응용	인터넷 비즈니스 강화 수단	메일, 보안, 인증, 결제, 전자화폐, 전자상거래, 컨텐츠, 커뮤니티 등	<ul style="list-style-type: none"> ● IP UMS, IP Follow me ● Web Call Center ● Web Collaboration

<표 2> 인터넷전화일반적인 분류

1) PC to PC

- PC의 마이크와 스피커를 통해 음성을 주고받는 방식으로, 두 사람이 같은 시간에 각각의 PC를 통해 Internet Phone Server에 접속하여 상대방을 찾아 통화하는 방식이다.
- 고객장비는 송수신에 필요한 PC, 모뎀장착 노트북 PC 또는 PDA로 하고 인터넷 접속은 송수신자가 인터넷 접속으로 모뎀 나일업이나 LAN이 가능하며 규제문제는 PSTN접속이 불필요하다.

2) PC(IP phone) to Phone(PSTN phone)

- PC를 통해 다이얼패드와 홈페이지에 접속하여 전화를 사용할 수 있는 곳으로, 사업자는 광고를 통해 매출을 올리고 통화비용을 무료로 하는 사업모델로 초기에 채택하였다.

3) Phone to PC

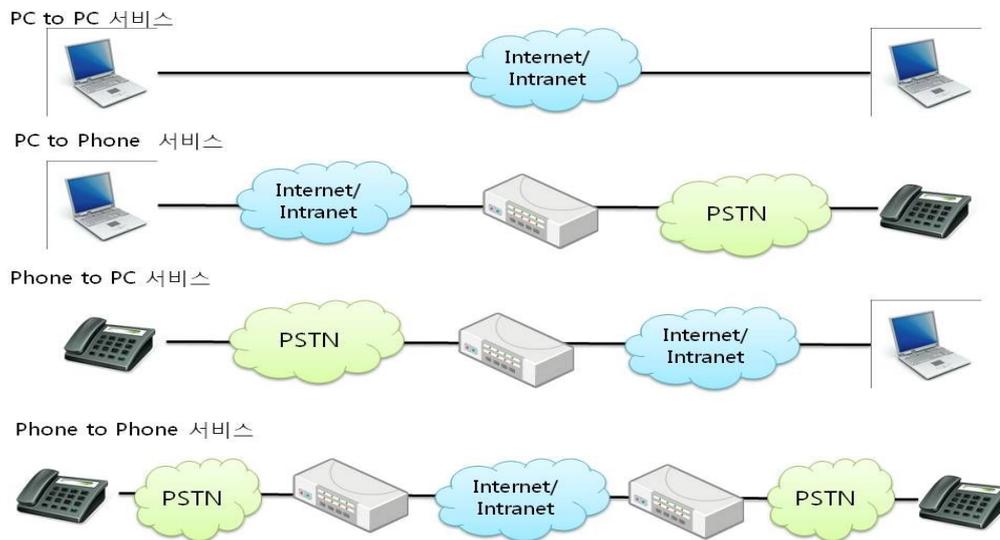
- 인터넷 전화 통신의 PC-to-Phone 및 Phone-to-PC 유형은 2개의 네트워크 사이의 호환성을 확보하기 위하여 다른 통화의 끝단과의 접속을 설정하고 일반 전화망과 인터넷을 연결하는 게이트웨이(Gateway)장치를 필요로 한다.

4) Phone(PSTN Phone) to Phone(PSTN Phone)

- 일반전화에서 일반전화로 통화하는 방식으로, 전화망-인터넷망-전화망으로 연결되며 각 망 사이에 연결 및 신호감지를 할 수 있는 게이트웨이(Gateway)가 설치되어 음성을 패킷으로 바꾸어 인터넷 망으로 보내고, 받은 패킷을 아날로그 신호로 변환하여 전화망으로 보내는 방식이다.

5) 기타

- 그 외에 PC to fax, fax to fax 서비스와 인터넷 회의, 메시지통합처리 등 보다 광역적인 인터넷 전화에 속한다.
- 최근에는 음성뿐만 아니라 비디오 데이터까지 통합한 형태로 발전하여 V2oIP(Voice and Video over Internet Protocol) 혹은 MoIP(Multimedia over Internet Protocol)로 불리어 지고 있다.



<그림 6> 인터넷전화의 분류

라. 인터넷전화 특징 및 장단점 분석

- 유선 전화는 전화국의 특정 회선에 연결 특정 지역과 연결된 위치 정보를 제공할 수 있다는 장점이 있지만 그 전화를 이동해서 다른 지역의 다른 전화회선에 연결하면 원래의 전화번호로 전화를 받을 수 없지만 인터넷전화는 전화기나 음성 소프트웨어가 전화번호와 IP 어드레스를 등록하는 방식으로 어디에서라도 동일한 전화번호를 사용할 수 있는 장점이 있다.
- 인터넷전화 서비스는 기대와는 달리 기존의 음성전화와 어떤 차이점이 있는가 하는 것이며 발신에서 착신까지 연결되는 기술적인 면에서는 표준화 작업을 통해 무리가 없으나 통화품질이 저하가 발생하였다.
- 기존 전화망과 다른 망을 이용하여 사업자들마다 각기 다른 번호체계를 사용함에 따라 번호체계를 시급히 통일해야할 문제점이 발견되었다.
- 하지만 최근들어 이러한 문제점의 해결을 통하여 인터넷전화의 사용자수는 급격히 늘어나고 있는 추세이며 특히나 2008년 국내에서 번호이동제도의 시행으로 사용자의 수가 많이 늘고 있는 추세이다.

○ 다음은 인터넷전화와 일반 PSTN망과 비교한 일반적인 장단점이다.

	장점	단점
장단점 분석	IP기반 신규서비스 도입용이 (서비스 확장성 높음)	기간사업자의 망에 대한 의존도가 높음
	요금이 낮음	착신이 불가능
	통신망 구축 및 유지비용 낮음	낮은 통화 품질
	통화품질 향상	별도의 단말기 구입 필요

<표 3> 인터넷전화의 일반적인 장단점

- 장점으로는 기존의 아날로그 전화에 비해 영상전화, 통합 메세징, 유무선 통합 서비스, 통합융합 서비스 등 IP기반의 신규서비스 도입이 용이하며 기존의 PSTN에 비해 시내/시외/국제전화 서비스 요금이 저렴하고 기간통신사업자는 유연성 및 비용절감 효과가 큰 IP망으로 통합함으로써 음성 망과 데이터망을 분리하여 운용하는 것에 비해 통신망 구축비 및 유지보수비를 대폭 절감할 수 있다는 점을 들 수 있다.
- 단점으로는, 서비스를 제공하는데 있어 망 의존도가 높아 기간사업자의 사업 정책의 영향을 크게 받으며, 현재 착신이 불가하여 잠재성에 비해 시장 성장에 제한되고 있다는 점, 기존 PSTN의 음성전화에 비해 통화품질이 떨어진다는 점, 서비스 이용을 위해서는 기존 아날로그 전화와 다른 단말기를 별도로 구입하여야 한다는 점과 향후 정부 정책방안에 따라서 서비스 제공에 영향을 받을 불확실성이 존재하고 있는 점을 꼽을 수 있겠다.
- 과거 인터넷전화의 통화품질에 관한 단점을 많이 꼽고 있으니 현재는 통화품질에 대한 서비스의 만족도는 유선전화 및 이동통신 전화에 비해 별 다를바가 없는 것으로 파악되고 있다.
- 현재 인터넷전화에서 가장 단점으로 꼽고 있는 부분은 긴급통신전화시 위치정보서비스가 미비하고 정전시나 인터넷모뎀의 고장시에는 전화를 사용할 수 없는 단점이 크게 부각되고 있다.

○ 다음은 인터넷전화와 이동통신, 유선전화(PSTN)망을 비교한 것이다.

구 분	인터넷 전화	유선전화 (PSTN)	비 고
요 금	저렴	보통	인터넷전화 < PSTN < 이동전화
품 질	보통	높음	이동전화 < 인터넷전화 < PSTN
이용 편의성	보통	보통	인터넷전화 = PSTN < 이동전화
N/W 효율성	높음	낮음	PSTN < 이동전화 ≒ 인터넷전화
투자비용	저렴	보통	인터넷전화 < PSTN < 이동전화
서비스 확장성 및 확장용이	높음	낮음	PSTN < 이동전화 < 인터넷전화

<표 4> 유선전화(PSTN) vs 인터넷전화 vs 이동통신(Mobile)

구 분	유선전화(PSTN)	인터넷전화
장 점	<ul style="list-style-type: none"> ● 기존 장비와의 호환성 ● 신뢰성과 안정성 ● 높은 통화품질 및 낮은 지연시간 	<ul style="list-style-type: none"> ● 효율적인 대역폭 운용 및 사용을 통한 저비용 ● 기존의 인터넷 망을 활용함으로써 구축비용이 상대적으로 저렴함 ● 인터넷과 연계된 다양한 지능망 서비스 제공 가능 ● 광대역 코덱 적용 시 PSTN 이상의 고품질 서비스 가능
단 점	<ul style="list-style-type: none"> ● 비효율적인 대역폭 운영 및 사용 ● 각 호에 대한 회선 점유 ● 낮은 Sampling Rate 	<ul style="list-style-type: none"> ● QoS 문제에 의한 통화 품질 ● PSTN과의 연동 문제 ● 낮은 신뢰도 ● 기능 및 동작이 복잡함 ● 정전 및 인터넷사용 불가시 통화 불능

<표 5> 유선전화(PSTN)과 인터넷전화의 장단점

1) 인터넷전화의 이용자 측면에서의 장점과 단점

○ 장점

- 회선 통화 요금의 절감
 - 기존의 일반 전화회선을 사용하지 않아도 인터넷을 사용하게 되면 통화 요금이 줄거나 아예 없어진다
 - 특히 장거리 전화나 국제 전화를 사용하고자 할 때 인터넷전화를 이용할 경우, 상당한 요금을 절감할 수 있다.
- 회선 유지비용의 절감
 - 일반적으로 기업들은 음성통화와 팩스 사용을 위한 PSTN용 아날로그 전화회선과 인터넷 사용을 위한 디지털 회선을 임대하고 있으며, 그에 대한 회선 사용료를 각각 지불하고 있다.
 - 인터넷전화를 사용하게 되면, 아날로그 전화회선을 별도로 임대할 필요 없이, 디지털 회선 하나로 전화와 인터넷을 통합 이용하는 것이 가능하므로, 회선의 유지비용은 당연히 기존의 아날로그 전화회선임대료 만큼 줄어들게 된다.
- 음성 전화 외의 다양한 부가 기능
 - 인터넷전화 사용자는 디지털 기반의 전화를 사용하므로 음성 전화 이외에도 컴퓨터를 이용한 파일 전송, 화상 통화 등의 부가 기능을 사용할 수 있다.
 - 단편적인 기능만을 제공한 기존의 전화기와는 달리 다양한 부가 통신 서비스를 동시에 즐길 수 있는 환경을 제공한다.
- 웹을 이용한 고객 접근성(CLICK TO CALL SERVICE)
 - 고객 서비스 위주로 운영되는 고객센터나 쇼핑몰과 같은 경우, 인터넷전화를 통해 전화와 컴퓨터 기능을 통합함으로써 한층 더 높은 고객 만족을 실현할 수 있다.
 - 웹사이트에서 고객이 홈페이지를 검색하다가 언제든지 인터넷전화를 사용하여 간편하게 상담원 호출이 가능하다.

- 고객의 입장에서는 별도로 수화기를 들고 전화를 걸어야 하는 번거로움과 전화 사용료를 따로 지불하지 않아도 되는 이점이 있으며, 동시에 기업 입장에 서는 고객의 번거로움을 해소함으로써 구매 동기를 높일 수가 있다.

○ 단점

- 기존 전화기에 비해 상대적인 음질의 저하
 - 인터넷전화 음성을 인터넷을 통해서 전달하는 데 있어서 가장 큰 문제점 중의 하나가 QoS(Quality of Service)와 패킷 손실이라고 할 수 있다.
 - CD(Compact Disc)수준의 음질을 지원하지는 못할지라도 기존 PSTN 전화기의 음질 정도는 확보되어야 이용자의 불만이 없겠지만, 인터넷전화의 음질은 아직 이에 미치지 못한다.
 - 인터넷전화의 궁극적인 목표는 일반 전화와 같은 수준의 음성 품질을 확보하는 것이지만 대역폭의 과부하로 인한 전송 지연과 패킷 손실 문제 때문에 원하는 만큼의 음질 구현이 쉽지 않은 것이 현실이다.
 - 인터넷에서 사용하는 통신망은 유선전화(PSTN)과는 달리, 기본적으로 일정한 전송 속도로 음성 패킷을 보내도록 설계된 것이 아니기 때문에 전송되는 패킷의 속도가 인터넷의 대역폭에 따라 일정하지 않을 수 있다.
 - 일반 전화는 64Kbps로 음성을 전달하는 반면에 인터넷전화는 6-16KBPS로 압축해 전송하게 되는데, 인터넷의 안정적인 대역폭을 보장할 수 없기 때문에 항상 일정한 음질이 구현된다고 보장할 수도 없는 것이다.
- 프로토콜의 호환성 문제
 - 상호 인터넷전화를 사용하여 음성 전화 통화를 가능하게 만들려면, 쌍방 사용자는 동일한 VoIP 프로토콜을 사용해야 하는 조건이 있다.
 - 1996년 ITU-T에서 인터넷, 인트라넷 같은 패킷 교환 네트워크를 통하여 음성, 영상, 데이터를 전송하기 위한 표준 H.323이 만들어졌고, 현재 H.323을 채택한 많은 인터넷전화용 제품들이 개발되거나 개발 중에 있어 호환성 문제가 해소됐다
- 사용상의 편의성 문제

- 기존 유선전화기의 기능은 약간의 차이가 있겠지만 거의가 대동소이한 반면, 개발된 인터넷전화 제품들은 사용 방법이나 기능 면에서 특성이 다르다.

2) 인터넷전화의 서비스 차원에서의 장점과 단점

- 인터넷 전화는 다른 통신 서비스와는 확연히 구별되는 인터넷 전화의 특징
 - 기존 유선전화에 비해 기술 채용 여부에 따라 이동성의 확장이 용이하다.
 - 통화 지역의 구분이 없다.
 - 음성 및 데이터 서비스 모두가 이용 가능하기 때문에 PSTN전화에 비해 다양한 부가 서비스가 가능하다.
 - 요금에 있어서도 기존 유선전화(PSTN)망에 비해 선택가능성이 높은 특징이 있다.
 - 인터넷 전화 서비스를 활성화 시키는 요인(긍정적인 요인/ 부정적인 요인)
 - 저렴한 서비스 제공 가능성 등의 경쟁력.
 - 망 고도화 추세에 따른 기술 진화 측면.
 - 소비자 이익 증대의 측면 이렇게 3부분의 요인으로 나눌 수 있는데, 이 원인들을 토대로 각각의 긍정적인 요인과 부정적인 요인에 대해 나누어 볼 수가 있다.
 - 광대역정보통신망과 장비시장을 통한 망 고도화 측면에 있어서도 IP망과 PSTN망의 통합추세는 지속될 것으로 보이며 점진적으로 PSTN망은 IP망으로 대체되어 갈 예정이다.
 - 이에 따라, 기 투자되었던 PSTN망 설비에 대한 교체 수요가 발생할 경우 IP망으로의 교체가 가능하기 때문에 인터넷 전화 서비스는 상당히 매력적인 사업 아이템으로 전망되어 진다.

○ 인터넷전화 서비스의 긍정적인 요인

가격경쟁력	서비스 이용시 가격절감	<ul style="list-style-type: none"> ● IP망을 사용하여 PSTN교환기를 최소 통과하여 접속료 절감 ● 기존 사업자가 규제영향(접속비용, 보편기금)으로 높은 가격 유지
	서비스 제공시 비용감소	<ul style="list-style-type: none"> ● 일반 PSTN교환기에 비해 IP망의 게이트웨이 설치가 용이 ● SUNK COST가 낮아 적은 비용으로 사업가능
		<ul style="list-style-type: none"> ● 서킷 방식에 비해 패킷 방식의 망 효율성이 높음
		<ul style="list-style-type: none"> ● 또한 통합된 음성 및 데이터망을 이용함으로써 운용 및 관리 비용 절감
	<ul style="list-style-type: none"> ● 기존 PSTN사업자의 경우 인터넷전화기반의 TRUNKEN G/W로 교환 시 중앙통제가 가능해짐에 따라 인력감소 효과를 누릴 수 있음 	
BCN	향후 통신서비스 트렌드	<ul style="list-style-type: none"> ● 현재 통신사업자들은 데이터와 음성 네트워크를 통합하기 시작하였으며 장기적으로 PSTN을 점진적으로 대체해 나갈 것으로 예상
장비시장	노후된 교환기 시설교체 요구	<ul style="list-style-type: none"> ● 현 PSTN의 교환기가 노후되어 교체요구 발생. 또한 구내시선의 경우 BcN을 고려하여 IP PBX로 교체수요가 증가하고 있음
소비자의 요구	인터넷사용자 기반	<ul style="list-style-type: none"> ● 세계 최고 수준의 국내 인터넷 사용자 기반과 고도화된 네트워크로 인해 인터넷 전화를 제공할 수 있는 충분한 기반을 제공함
	다양한 부가서비스 이용	<ul style="list-style-type: none"> ● 음성 외에도 파일전송, 영상전화 UMS, 원번호 서비스 등 다양한 부가 서비스를 동시에 사용할 수 있으며, 별도 네트워크 구성없이 IP VPN을 함께 이용할 수 있음

<표 6> 인터넷전화 서비스 긍정적인 요인

○ 인터넷 전화 서비스의 부정적인 요인

가격 경쟁력	PSTN은 이미 저렴	<ul style="list-style-type: none"> ● 이미 PSTN의 가격수준은 매우 낮아 가격 차별화를 느끼기 어려움. ● 향후 LOCAL ACCESS/보편적 서비스 기금 등에 의해 지속적인 저가전략 유지 어려움.
	신뢰성의 부족	<ul style="list-style-type: none"> ● PSTN에 비해 서버다운, 해킹위험, 바이러스 등 인터넷 고유의 결점으로 인해 보안등의 문제.
서비스품질	낮은통화품질	<ul style="list-style-type: none"> ● 인터넷전화는 IP망의 품질에 의존하며 그 외에 네트워크 지연, 압축방식 등에 따라 서비스 품질이 크게 영향을 받음. ● QoS 수준, SLA가 정립되지 않음.
통화 커버리지	인터넷전화 사업자간 표준불일치	<ul style="list-style-type: none"> ● 별정사업자간 프로토콜 수준의 표준화가 이루어지지 않아 TOLL-FREE CALL의 이점을 활용하기 어려움.
		<ul style="list-style-type: none"> ● 게이트 키퍼 내에 다수의 프로토콜을 인식하도록 하여 시스템 간 호환 필요.
이용불편	PSTN에 비해 이용이 불편	<ul style="list-style-type: none"> ● 식별번호나 설치 및 사용상의 불편함이 존재, 또한 신규 멀티미디어 사용법등에 대한 교육 비용이 발생.
규제위험	규제 변화시 영향	<ul style="list-style-type: none"> ● 시장선점을 위해 사업자들은 주로 가격경쟁을 지속해 왔으나, 향후 백본 및 가입자 망 이용료가 부과되는 방향으로 제도가 정리되는 경우 원가 부담에 따라 사업에 어려움이 예상됨.

<표 7> 인터넷전화 서비스 부정적인 요인

- 인터넷 전화 서비스가 활성화되기 위해서는 다음의 문제가 해결되어야만 할 것이다. 인터넷 전화 서비스 활성화를 저해하는 요인으로는 위의 표에서 제시한 것처럼 가격 경쟁력, 통화 품질 등 서비스 수준 미흡, 통화 커버리지, 신규 서비스 이용에 따른 애로사항 및 정부 규제의 위험 등을 생각해 볼 수 있다.

- 가격 경쟁력 측면에서 이미 PSTN전화의 가격수준이 매우 낮아 가격 차별화를 느끼기 어려우며, 향후 Local Access,보편적 서비스 기금부담 등을 고려할 때 지속적인 저가전략 유지가 어려울 수 있다.
- 서비스 품질 측면에서 PSTN망에 비해 서버다운, 해킹 등 인터넷 고유의 결점으로 인한 보안상의 문제가 발생할 수 있으며, 통화품질이 IP망에 크게 의존하기 때문에 망 특성 및 압축 코덱에 따라 서비스 품질이 크게 영향 받을 수 있다.
- 소비자 이용 측면에서, 인터넷 전화 서비스를 실제 소비자가 이용하기 위해서는 식별번호가 상이하다는 점과 설치, 사용상의 IP망에 대한 지식이 필요하여 편재 각 사업자의 기술 인력이 직접 설치하는 방식을 취하고 있다는 점 및 사용방법을 새로 숙지하여야 하는 등의 이용상 불편사항이 나타날 수 있다.
- 신규 통신서비스로서 정부의 제도 정립 방향에 따라 사업 환경의 불확실성이 높을 수 있다는 한계를 지니고 있다.

마. 인터넷전화 SWOT 분석

- 인터넷 전화의 특성을 알아보기 위해서 인터넷 전화의 외부환경 및 내부역량을 중심으로 SWOT분석을 진행해 보면, 기회 요인과 위협요인으로 나누어 분석해 볼 수가 있다.

	기회요인	위협요인
인터넷 전화 SWOT 분석	IP통합 망으로의 전환 추세	낮은 통화품질로 초기고객이탈 가능성
	기업전용회선의 인터넷으로 전환수요	과도한 망 이용료 부과 가능성
	음성/데이터 멀티미디어 수요 증가	국제전화 정산 등 분쟁가능성

<표 8> 인터넷전화 SWOT 분석

- 위의 표에 제시된 기회요인으로는 인터넷 백본망 및 전화 교환망이 통신, 방송, 인터넷 서비스를 통합하여 처리하는 단일망(BcN)망으로 발전하고, 모든 통신망이 IP기반의 인터넷 망으로 대표되는 패킷 네트워크로 전환되는 통합 망으로의 진화추세에 있다.
- 또한 유무선 대체가 가속화 되는 상황에서 기업 전용회선의 인터넷전화로의 전환수요 발생 가능성이 높다.
- 통신 서비스가 이용자 중심의 융합형 멀티미디어 서비스로 발전함에 따라 음성/데이터 등 멀티미디어 서비스에의 소비자 수요가 증가할 것이다.
- 반면의 위협요인으로는 영세사업자의 가격경쟁에 의한 낮은 통화품질로 인해 서비스 초기 고객 이탈에 의한 서비스 실패 가능성이 존재할 수가 있다.
- 제공원가 산정이 어려워 기간사업자의 자의에 의한 과도한 망 이용료 부과시 서비스 활성화에 위협요소가 될 수 있다

바. 국내 인터넷전화 수용 특성²⁾

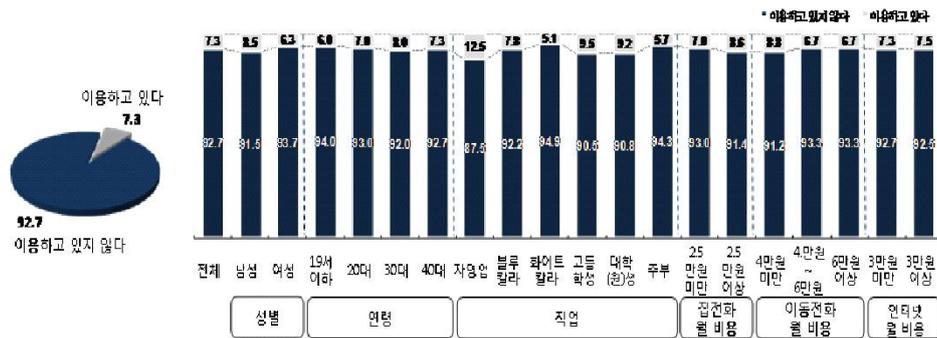
1) 국내 인터넷전화 이용 현황

- 국내 일반인의 경우 인터넷전화의 이용률이 높지 않은 것으로 나타났으며 시장 도입기 또는 성장기인 것으로 파악되고 있다.
- 인터넷전화의 이용은 7.3%에 지나지 않았으며 이용하지 않는 경우는 92.7%였으며 직업별로 인터넷전화의 이용은 자영업이 12.5%로 가장 높았으며 고등학생 9.5%, 대학(원)생 9.2%로 파악되었다.
- 또한 남성이 여성에 비하여 상대적으로 인터넷전화를 이용하는 것으로 나타났으며 연령대에서는 30대가 8.0%로 이용이 높았으나 주부와 화이트 칼라의 이용은 상대적으로 저조한 것으로 파악되었다.
- 또한 참고한 보고서와 2007년도에 분석한 내용을 비교해 보면 기존 30대 중심의 이요에서 20대, 40대로의 저변이 확산되는 추세를 보였으며 이러한 추세는

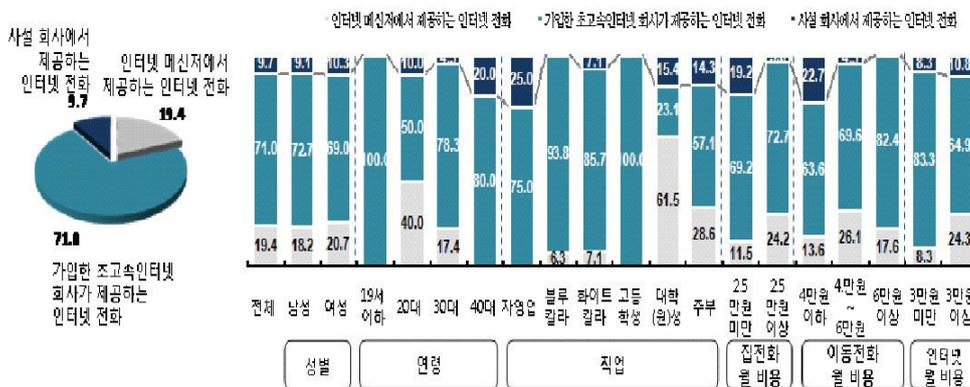
2) 정보통신연구진흥원 주간기술동향 통권 1394호 “국내 유선 인터넷전화 수용 특성 및 시장개발 방향” 2009. 4. 참조

현재 유선전화의 요금에 대한 만족도가 인터넷전화의 요금보다 낮기 때문인 것으로 파악되었다.

- 또한 인터넷전화 이용방식은 초고속인터넷 회사가 제공하는 인터넷전화 사용이 71.0%로 가장 많았으며 인터넷 메신저를 통한 인터넷전화 이용은 19.4% 파악이 되었고 다음으로 사설회사에서 제공하는 인터넷전화가 9.7%의 순으로 보였다.
- 이용 방식 유형별로 살펴보면, 초고속인터넷 회사가 제공하는 인터넷전화는 19세 이하와 40대 연령대에서 비교적 많이 사용하는 것으로 나타났으며, 직업별로는 고등학생과 블루칼라의 비중이 상대적으로 높았다.
- 인터넷 메신저를 통한 인터넷전화 이용은 20대, 30대 비중이 매우 높았다.



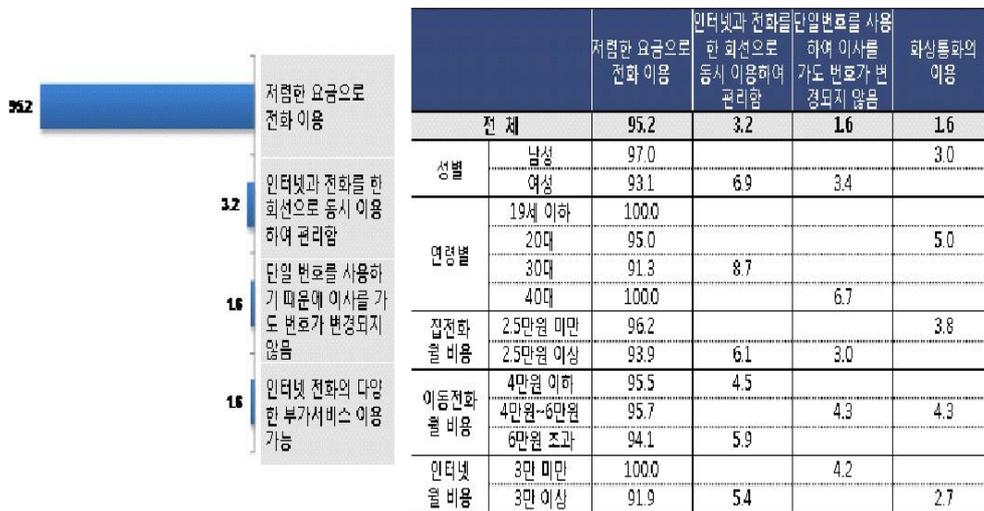
<그림 7> 국내 인터넷전화 이용 현황(단위 : %)



<그림 8> 국내 인터넷전화 이용 방식(단위 : %)

2) 인터넷전화 수용요인 및 만족/불만족 요인

- 국내 인터넷전화를 이용하는 이유는 저렴한 요금인 것으로 나타났다.
- 인터넷전화를 저렴한 요금으로 전화 이용이라는 응답이 95%정도로 압도적으로 많았으며 인터넷전화와 전화의 동시 이용에 따른 편리함이나 단일 번호의 사용, 화상통화를 비롯한 인터넷전화의 부가 서비스 이용은 상대적으로 낮게 나타났다.



<그림 9> 인터넷전화 이용 이유(단위 : %)

- 국내 인터넷전화에 대한 만족도는 과반수 이상이 만족하는 것으로 파악되었으며 만족수준은 만족함이 67%, 보통 14%, 불만족은 17% 정도로 일부에 지나지 않았다.
- 성별로 남성이 69%, 여성이 65% 정도로 남성이 여성에 비해 만족하였으며 연령별로는 19세 이하 100%, 30대 73% 정도로 만족수준이 높은 것으로 파악되었다.
- 국내 일반인의 인터넷전화의 만족요인은 저렴한 전화요금 이었으며 불만족 요인은 통화 품질과 새로운 번호사용인 것으로 파악되었으며 기타 의견으로는

다양한 부가서비스, 실내에서 무선으로 편리한 이용 이었다.



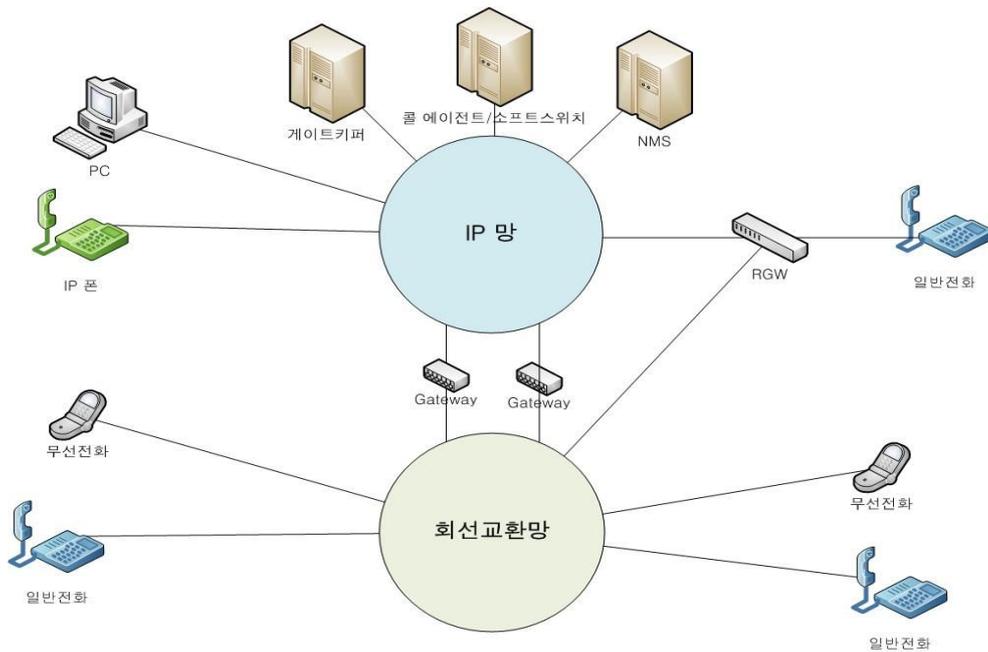
<그림 10> 인터넷전화 만족 및 불만족 요인

2. 인터넷전화 시스템 구성요소 및 방식

가. 인터넷전화 일반적 시스템 구성

- 인터넷전화 시스템의 구성 요소는 크게 응용 계층(application layer), 신호 계층(signaling layer), 매체 계층(media layer)으로 나뉘지며, 각 계층별로 상대방과 같은 protocol을 이용하여 통신을 수행한다.
 - 응용 계층 : 서비스의 생성/수행 기능, 지능화된 호 처리, 서비스 관리.
 - 신호 계층 : 호처리, 호 변환, 자원 관리, 매체 제어.
 - 매체 계층 : 실제 데이터 처리/전달 또는 변형, 품질 보장, 톤 발생 기능.
- 인터넷전화에서 신호 계층 간에는 H.323, SIP 등의 protocol이 사용되어, 상대방과 통화 연결/종료 신호등을 처리한다.
- 매체 계층에서는 음성 데이터를 RTP protocol을 이용, 패킷으로 만들어 전송한다.

- 응용 계층과 신호 계층 사이에는 Call Processing Protocol이 사용되며, 응용 계층과 신호 계층 사이에 제어정보를 전달한다.
- 신호 계층과 매체 계층은 Media Gateway Control Protocol을 이용하여 제어 정보를 교환하며, 신호 계층에서 실제 데이터의 경로나 매체 특성을 결정하고 수행하도록 할 수 있다.
- 인터넷전화 서비스는 일반적으로 사용자가 전화를 걸기 위해 드는 수화기(IP 전화기)로부터 시작해 게이트웨이(Gateway), 게이트키퍼(Gatekeeper), 소프트 스위치 등으로 이어져 인터넷전화 네트워크에 연결된다.
- 인터넷전화 서비스를 위해 이 각자의 장비들은 아날로그를 디지털로, 디지털 신호를 아날로그로 바꿔주는 역할을 하고, 음성을 압축시키는 작업도 하면서 서비스의 흐름을 진행시키고 있다.



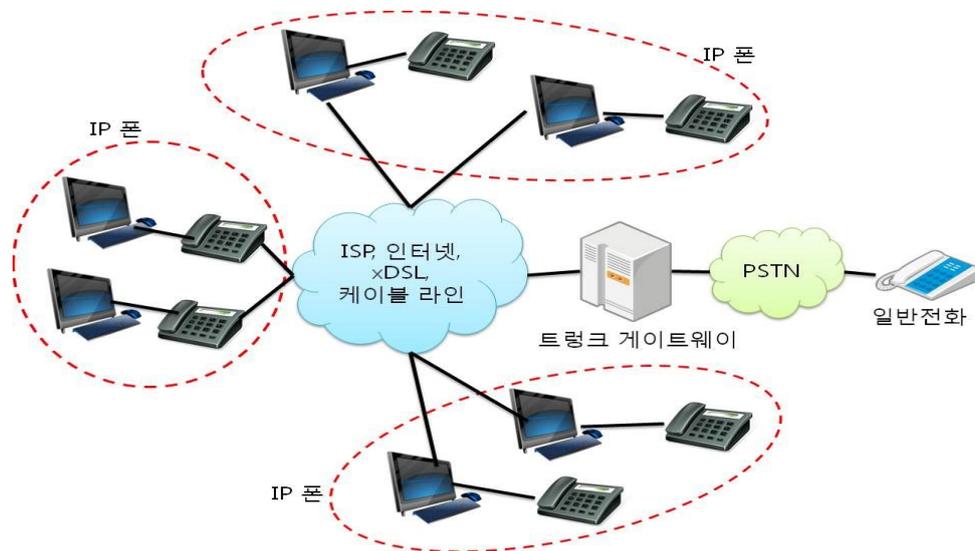
<그림 11> 인터넷전화의 일반적인 기본 서비스 구성

- 일반적으로 인터넷전화 네트워크를 구축하기 위해서는 하드웨어와 소프트웨어, 프로토콜 등의 세 가지 구성요소를 필요하다.

- 하드웨어에는 IP폰, VoX게이트웨이, MCU(Multipoint Control Unit) 등이 있으며 소프트웨어는 기존의 아날로그 전화 네트워크를 이용해 수행했던 다양한 응용 서비스를 소프트웨어적으로 구현하기 위한 Soft IP Phone과 다이얼러 등 각종 H.323 터미널들이 있다.
- 인터넷전화를 구성하는 여러 요소들 사이의 표준화된 통신을 보장하기 위한 프로토콜로는 H.323, SIP, MGCP 등이 있다.

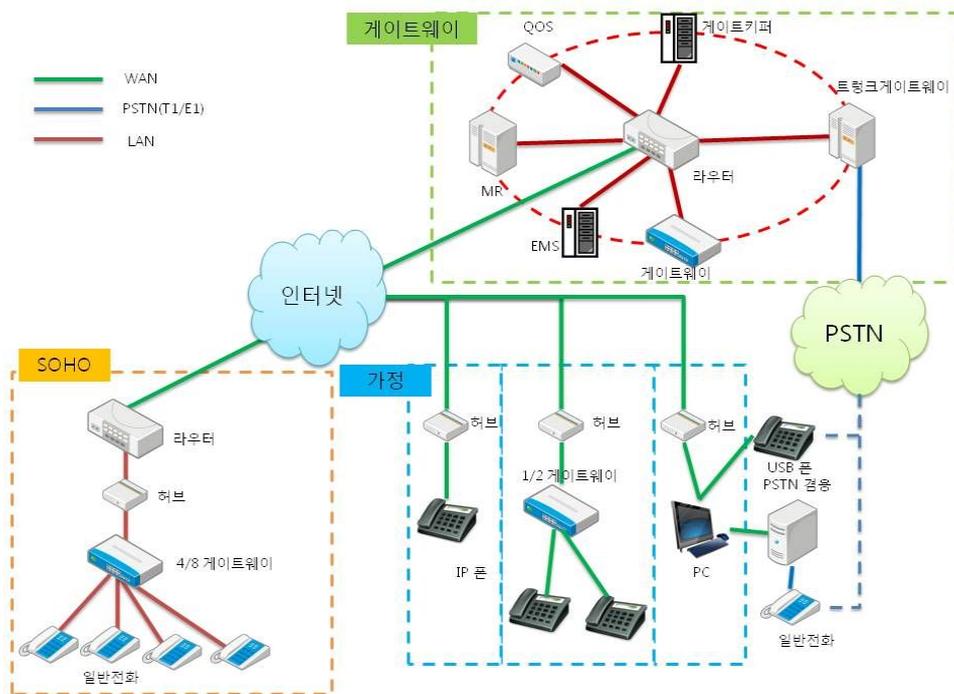
나. 하드웨어 구성 요소

- VoIP 단말기(IP Phone)는 인터넷전화 단말장치로서 아날로그 전화기를 그대로 사용하거나 또는 아날로그 음성을 디지털화하는 CODEC과 디지털 음성을 IP 기반 패킷으로 변환하는 기능을 갖는 디지털 전화기가 있다.
- 전통적인 전화기의 역할은 그대로 하면서 다양한 부가 서비스를 받을 수 있으며, 전화기 기능 외에 PC 기반 소프트웨어 클라이언트에 이르는 포괄적인 데스크톱 장비의 기능을 갖추고 있는 것도 있다.



<그림 12> 인터넷 전화기 일반적인 구성도

- 게이트웨이(Gateway)/게이트키퍼(Gatekeeper)는 일반적으로 서로 다른 아키텍처의 네트워크나 프로토콜을 결합시키기 위해 사용되는 장비나 소프트웨어, 또는 네트워크장비로 정의할 수 있다. 하지만 그 실체는 인터페이스 카드 형태일 수도 있고 애플리케이션 소프트웨어를 설치한 PC, 혹은 워크스테이션 자체일 때도 있다.
- 게이트웨이(Gateway)는 64Kbps의 PCM(Pulse Code Modulation) 형식의 음성 데이터를 8Kbps 미만의 패킷으로 압축해 인터넷을 통해 전송하는 기능을 하며 게이트키퍼(Gatekeeper)는 주로 소프트웨어 형태로서 이름을 IP 주소로 해석하는 능력만을 가지고 있는 일종의 교환기이다.



<그림 13> Gateway/GateKeeper를 이용한 인터넷전화 네트워크 구성도

- MCU(Multipoint Control Unit)는 다자간 음성이나 화상, 데이터 회의를 위해, 하나의 터미널이 보낸 트래픽을 여러 대의 다른 터미널에게 복사해서 전달하는 장치로서 이것을 소프트웨어적으로 구현할 수 있으나 일반적으로 성능이

떨어지기 때문에 하드웨어로 만들어진 전문 장비를 사용한다.

1) IP Phone

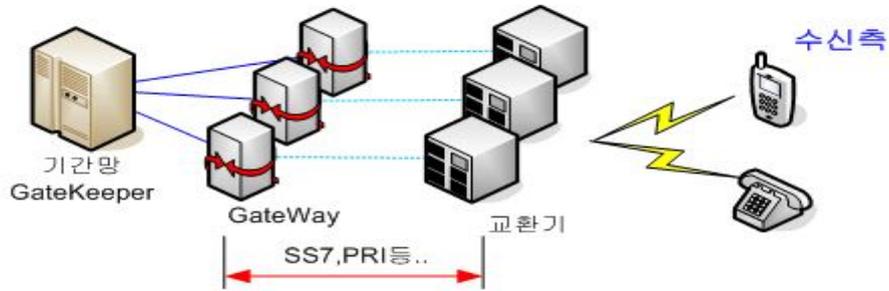
- IP Phone은 인터넷을 이용해 고음질의 음성통신이 가능한 IP 전화기이다. 다양한 음성 코덱과 다양한 I/O 인터페이스를 통해서 인터넷환경에서 서비스가 가능하다.
- 단말기의 역할은 인터넷 패킷을 DSP칩을 이용하여 코덱으로 변환, 아날로그 신호 또는 디지털신호로 변환하여 사용자에게 음성을 들려주는 서비스이다.



<그림 14> AddPac사의 AP-IP300 IP Phone

2) VoIP GateWay

- 게이트웨이는 종단과 종단을 이어주는 장치이다. 그 쓰임새에 따라 소형(가입자용), 대형(기업용) 2가지로 분류한다.
- 흔히 말하는 VoIP단말기, CPE라고 말하는 것은 소형 단말기이다.
- 일반적인 게이트웨이 E1(30채널이상)이상으로 대량의 회선을 PSTN과 연결하는 장비를 일컬어 말하기도 한다.



<그림 15> 게이트웨이 구성 예

- 이와 반대로, 회사 내의 큰 인프라를 구성할 때는, 지점과 지점, 본점과 지사의 형태로 구성을 하기도 한다. GW→GW연동-E&E모듈을 통한 서비스도 가능하다.



AP3100P Mid-Range VoIP Gateway 전면부



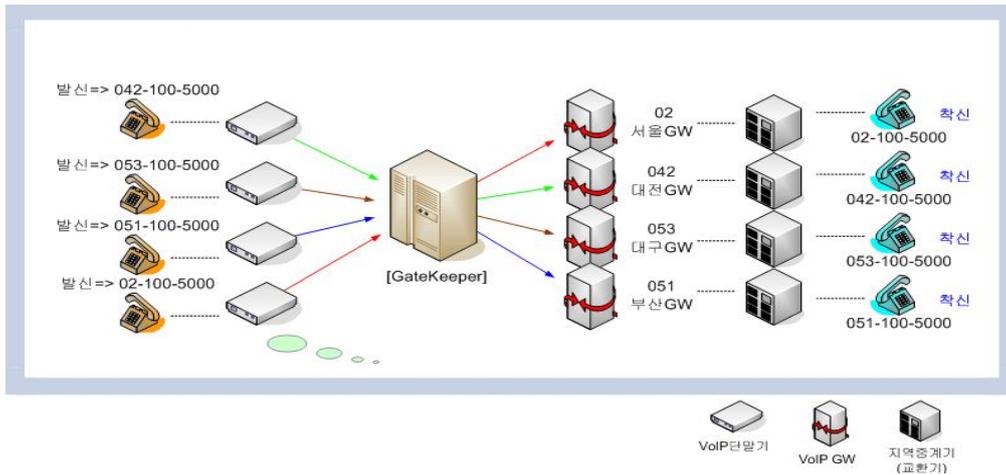
AP3100P Mid-Range VoIP Gateway 후면부

<그림 16> AddPac사의 AP3100P VoIP Gateway

3) 게이트 키퍼(Gate keeper)

- 인터넷 전화 서비스를 제공할 때 사용되는 제어용 서버, ITU-T 권고 H.323에 규정된 기능의 하나로서 전화번호와 IP 주소에 대한 대응 등을 관리, 운용한다.
- 전화기로부터 호를 수신한 H.323 단말이나 VoIP게이트웨이 장치는 입력된 상

대방의 전화번호를 근거로 게이트 키퍼 접속지 VoIP 게이트웨이나 H.323 단말의 IP주소를 조회한다.



<그림 17> 게이프키퍼 일반적인 구성 예

○ 게이트키퍼의 기능은 다음과 같다.

- VoIP단말기의 인증.
- VoIP로 통화한 전화요금의 시작과 끝을 체크하여 과금서버에 전달.
- VoIP단말기 간의 path안내(Phone과 Phone을 연결).
- VoIP게이트키퍼와 VoIP게이트키퍼(타사업자), 게이트웨이(GW)의 연결을 통한 PSTN연결.



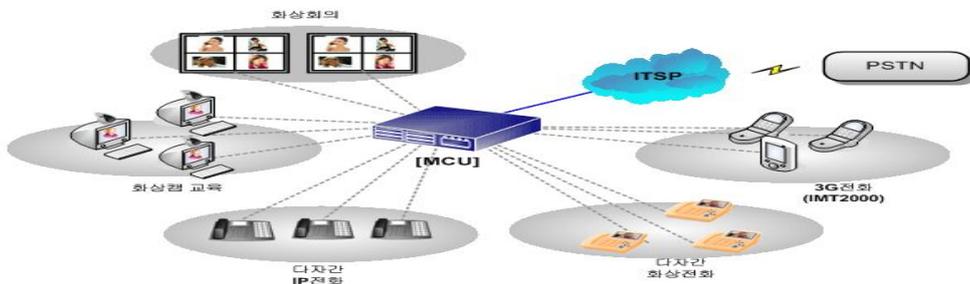
<그림 18> 제네시스시스템즈의 X-GK

4) 다자간 회의시스템 : MCU(Multipoint Conferencing Unit)

- VoIP를 통한 또 하나의 서비스인 다자간통화방식 시스템은 여러 사람이 동시에 음성과, 화상을 주고받으며 통화하는 서비스이다.
- MCU장비는 중앙 집권 처리방식으로 1:N다자간 음성회의 시에 여러 지점에서 들어오는 음성 정보를 실시간으로 디코딩, 오디오 믹싱, 인코딩하여 다자간 회의시에 음성 믹싱 기능을 수행하는 하드웨어 방식의 차세대 IP 음성회의 장비이다.
- 일반적으로 원격지간 음성회의는 일대일 방식과 다자간회의 방식으로 분류되며, 다자간 회의란 원격지의 여러지역에서 접속된 개별 IP음성 터미널(IP전화기, VoIP 게이트웨이)의 오디오 정보 스트림을 동시에 하나의 가상 그룹으로 접속하는 방식을 말하며 이러한 가상 연결을 위하여 별도의 장비인 MCU장비가 필요하다.
- 또한 MCU를 구성하기 위해서는 MCU장비 회선에 큰 대역폭의 전용회선이 지원하여야 한다.



<그림 19> AddPac사의 AP-MC1500 MCU Hardware



<그림 20> 일반적인 MCU 구성 예

- MCU를 구성하는 프로토콜은 다음과 같다.
 - Video codec : H.261, H.263
 - Voice codec : G.723.1, G729, G711

- MCU를 이용한 구성방법은 다음과 같다.
 - 1:N 화상 교육 시스템.
 - 글로벌 기업의 화상회의 시스템.
 - 영상전화기를 통한 다자간 화상전화 시스템.
 - MSC→MGW(미디어게이트웨이)를 통한 모바일 통화.
 - H323 단말기를 통한 다수의 통화서비스(GK와 연동).

다. 소프트웨어 구성 요소

- IP 소프트폰은 IP폰의 모든 기능을 소프트웨어적으로 구현한 것으로 PC 사용의 장점과 하드웨어 IP 폰을 제어할 수도 있으며 일반 IP 폰과는 달리 IP 소프트폰은 외부에서도 동일한 방식으로 전화를 걸거나 받을 수 있다.
- 또한 다자간 통화를 통한 회의를 하기 위해 직접 방을 만들 수도 있으며, 마이크로소프트의 넷미팅 등과 같은 프로그램과 통합을 통해 멀티미디어 협업 도구로 사용할 수도 있다.
- 마이크로소프트가 지원하는 인터넷전화 관련 표준 프로토콜인 H.323을 사용하는 제품은 H.323 터미널인 넷미팅과 폰 다이얼러, 소프트웨어 MCU인 사이트 서버 ILS, 익스체인지 컨퍼런스 서버 등이 있다.
- 폰 다이얼러는 IP와 H.323 기반, 혹은 모뎀을 이용한 PSTN을 이용해 음성 통화를 지원하는 프로그램으로 IP 폰 기능과 멀티캐스팅을 이용한 다자간 화상회의 클라이언트로 사용할 수 있다는 것이 특징이다. 다자간 화상회의를 수행할 때는 소프트웨어 MCU에 해당하는 사이트 서버 ILS 서비스의 도움을 받아야 한다.

3. 인터넷전화 프로토콜 및 주요기술

- 초기 인터넷전화 프로토콜은 인터넷 또는 기업 내부의 인트라넷에서 IP를 이용해 음성과 비디오를 전송하기 위한 표준인 ITU-T H.323의 사용을 장려하기 위해, 인터넷전화 포럼을 통해 시스코, 보컬텍, 3Com, 넷스피크 등 주요 장비 업체들이 모여 만들었다.
- 점차 인터넷전화 적용 기술이 발전하고 이에 따른 다양한 장비가 등장함에 따라, 인터넷전화 프로토콜도 여러 갈래로 갈라져 서로 경쟁하게 됐다.
- 음성과 데이터 네트워크 통합을 위한 인터넷전화 기술은 프로토콜과 함께 발전했다고 해도 과언이 아니다. 90년대부터 음성과 관련한 프로토콜들이 등장하기 시작한 이래, 10년 가까운 시간을 거치면서 진화와 발전을 거듭한 음성 관련 프로토콜은 이제 어느 정도 모습을 갖춘 상태다.
- 현재 인터넷전화 장비와 서비스에 구현되고 있는 프로토콜로는 SIP(Session Initiation Protocol)·H.323·MGCP·Megaco/H.248 등이 있고, ITU, IETF가 꾸준히 표준화 작업이 거의 완료 되었다.
- 이런 프로토콜의 진화에 가장 큰 영향을 준 것은 바로 호환성이다. 초기에 루슨트테크놀로지, 시스코시스템 등의 장비 업체들은 호환성을 고려하지 않은 채, 오히려 자체 프로토콜을 사용하면서 자신의 시장을 넓히고 방어하는 수단으로 사용해왔다.
- NGN(Next Generation Network)이 대두되면서 그 핵심이 되는 인터넷전화 장비의 호환성 문제가 크게 부각됐다. 따라서 그 다리 역할을 하는 프로토콜의 중요성이 대두되고 있는 것이다.

구분	Master	Peer
운용	<ul style="list-style-type: none"> ● 단순 게이트웨이장치 ● 네트워크의 인텔리전트가 제어 ● 서버상에 존재 	<ul style="list-style-type: none"> ● 복잡한 게이트웨이 장치 ● 상호 동작
서비스개발	<ul style="list-style-type: none"> ● 일반적인 툴을 사용한 제어 서버 기반의 개발 ● 네트워크 전체를 통한 빠른 시간내 개발 	<ul style="list-style-type: none"> ● 장치 기반의 개발 ● 특정 장치에 한해 빠른 시간내 개발
서비스적용	<ul style="list-style-type: none"> ● 제어 서버의 업데이트만으로 가능 ● 자동적인 네트워크 확산 	<ul style="list-style-type: none"> ● 네트워크상 모든장비의 업데이트
해당 프로토콜	<ul style="list-style-type: none"> ● Megaco/H.248 ● MGCP ● NCS 	<ul style="list-style-type: none"> ● SIP ● H.323

<표 9> 인터넷전화(VoIP) 프로토콜 일반적인 분류

가. H.323

- ITU가 승인한 프로토콜로 기존 장비가 거의 모두 이 프로토콜을 지원하고 있다. 점차 지고 있는 프로토콜임은 확실하지만, 기존 영역을 지원하는 부분이 커 무시할 수 없다.
- 원래 ISDN 기반 프로토콜이었던 H.323은 음성/비디오/멀티미디어 서비스가 네트워크를 통해 운영될 수 있다는 것을 보여주지만, LAN과 인터넷과 같은 QoS를 보증하지는 않는다.
- LAN을 통한 멀티미디어 통신을 위한 터미널, 장비, 서비스 등을 규정하며, 압축, 콜 컨트롤, IP 패킷의 암호화 등도 포함된다.
- H.323 표준에 근거한 인터넷전화 서비스는 음성 통화의 에코 제거, 연결중의 QoS 보장을 위한 음성의 활동/휴지중의 잠음탐지 등의 특징을 갖는다. 따라서 음성 트래픽이 대역폭이 낮은 네트워크나 인터넷을 통해 전달될 때 가장 적합

하게 활용될 수 있다. 단점은 전통적인 전화의 특징을 보완하기 위해 복잡하고
독점적인 구조를 가진다는 점이다.

- H323은 인터넷전화 뿐 아니라 화상통신, 데이터 통신도 지원하며, 음성 코덱
인 G.711, G.722, G.723, G.728, G.729를 전송할 수 있다. 비디오 코덱을 위해서
는 H261과 H263을 지원한다.

나. SIP(Session Initiation Protocol)

- SIP는 ITU-T의 H.323에 대응되는 프로토콜로, IETF MMUSIC(Multiparty
Multimedia Session Control) 워킹그룹에서 개발해 1999년 3월 표준화됐다.
- 멀티미디어 세션 또는 콜을 제어하는 프로토콜로 기존 H.323보다 작고 가벼워
간결한 호 설정을 제공한다.
- 단말 간 또는 사용자 간의 인터넷전화 서비스 뿐 아니라 다양한 서비스의 호
설정 해주는 피어(peer) 레벨 콜 컨트롤 프로토콜이다.
- 모든 인터넷 단말기, 애플리케이션 서비스, 모든 네트워크 장비의 구성 요소로
포함돼 호 설정, 호 관리, 애플리케이션 서비스 요청 등의 서비스를 수행할 수
있다.
- H.323과 비교시 용량, 확장성, 개발 부분이 편리하다는 이점이 있어 차세대 통
합 표준 프로토콜로 인정받고 있다.
- SIP의 기본 기능은 PC, 인터넷 전화기, PDA, 휴대전화와 같이 음성통신이 가
능한 인터넷전화 단말간에 호를 설정하는 것이다.
- SIP는 간단한 텍스트 기반 애플리케이션 계층 제어 프로토콜로 구현이 쉽고
다른 서비스와 호환이 용이하다. HTTP와 같은 텍스트 기반의 프로토콜은 전
자우편과 유사한 주소체계 형태의 동일 식별자(Same identifier)를 이용해 언
제, 어디서나 음성통화 서비스를 비롯한 전자우편, 인스턴트 메시지 서비스 등
을 제공받도록 해준다.
- 따라서 네트워크 디버깅 등이 쉽게 이뤄지며, SIP 기반 인터넷전화 시스템을
통해 Megaco /H.248 기반 시스템을 통합할 수 있다.

- 현재 SIP는 여러 분야의 애플리케이션 서비스에서 콜 시그널링 프로토콜로 사용되고 있거나 개발중이다. 모든 유무선 인터넷 단말기와 모든 애플리케이션 서버에 호 설정 기능은 필수이므로 SIP의 응용 분야는 무궁무진할 것으로 보인다.

다. MGCP(Media Gateway Control Protocol)

- H.323, SIP가 가진 확장과 연동의 미흡함을 보강하고자 등장한 새로운 인터넷 전화 게이트웨이 프로토콜로, IETF에서 1998년 제정됐다.
- 표준으로 상정됐으나 특정 하드웨어나 애플리케이션에 적용되는 프로토콜이라는 점 때문에 부결돼, 아직 표준 정리는 안된 상태다.
- 전통적으로 CTI 등에 사용되던 표준인 ITU-T H.323은 전화 네트워크를 기반으로 한 전화 네트워크와 패킷 네트워크의 연동을 기본적인 목적으로 하고 있어, 인터넷을 위주로 하는 인터넷전화 네트워크 구성에 있어 확장성, 연동성 측면에서 효율적이지 않다.
- 따라서 확장성이 있으며 개방형 프로토콜 정책에 기반하고 개발 독립성을 보장하면서도 서로 다른 제품간에도 상호 운용성이 용이한 새로운 프로토콜을 필요로 하게 됐다. 이런 이유로 등장한 것이 MGCP다.
- 새롭게 등장한 MGCP는 미디어 게이트웨이와 이를 제어하기 위한 MGC(Media Gateway Controller) 간에 사용하는 프로토콜. 단말 장비와 게이트웨이의 기능을 단순화하고, 이를 제어할 수 있는 지능적인 서버를 뒤 대용량 화할 수 있는 구조를 가진다.
- MGCP는 IP 네트워크에 적합하게 설계됐으며 클라이언트/서버 구조를 채택함으로써 다양한 클라이언트를 효과적으로 개발할 수 있고, 서버에서 모든 제어와 설정을 관장해 과금과 네트워크 관리에 효율적이다. 이런 MGCP의 우월성은 H.323을 제정한 ITU-T가 H.323을 대체할 수 있는 MGCP 기반의 새로운 프로토콜을 준비하는 계기가 됐다.

라. Megaco/H.248

- 게이트웨이 컨트롤을 위한 국제 표준으로 IETF와 ITU가 승인했다. 현재까지는 파급력이 크지 않았지만 향후 확장 가능성이 높은 프로토콜로 꼽힌다.
- Megaco/H.248 프로토콜은 레저시 네트워크의 도입에 적합하며, 캐리어급 구현을 위해 확장하는데 필요한 분산 인터넷전화 호출 제어 아키텍처를 지원한다. 특히 캐리어급 서비스 도입에 유리한 이유는 비용 절감은 물론이고 융통성 있게 적용할 수 있기 때문이다.
- 이밖에 완벽한 PSTN 신호 통합을 위한 SS7 ISUP, 지능 네트워크 기반의 서비스와 완벽한 통합을 위해 SS7 TCAP를 지원한다. MGCP가 음성 위주인 반면, Megaco 프로토콜은 영상과 데이터 전송에 강하다.
- 지금까지 우리나라를 비롯한 전세계 장비업체와 통신업체들이 가장 많이 채택한 프로토콜은 H.323. 그러나 최근 SIP가 H.323을 대체할 표준으로 무섭게 성장하고 있어, 당분간은 서로 경쟁을 하면서 발전하는 양자 구도를 이룰 것이라는 전망이다.
- H.323은 기본적으로 LAN 환경에서 멀티미디어 통신을 지원하기 위해 개발된 프로토콜로, 확장 네트워크 구성과 대규모 사용자를 지원하는데 한계가 있었다.
- 이미 시장에서 많이 채택돼 있다는 유리한 입지를 마련하고 있지만, 서비스 구현이 복잡하고 호환성을 보장하지 못한다는 것이 치명적인 약점으로 지적됐다.

마. 주요 프로토콜 비교

기능	SIP	H.323
호 연결시	기본호 연결시 채널 연결	H.225와 H.245에 의한 호와 채널의 분리
메시지 형태	HTTP 기반의 텍스트	ANS.1에 의한 코딩 방식
단말기능 교환	SDP에 의한 한정적 교환	H.245에 의한 단말의 전체적인 기능 교환
사용 채널	UDP 채널 1개	UDP 또는 TCP 채널2개
서버	SIP 네트워크 서버	게이트키퍼

<표 10> SIP와 H.323 프로토콜 비교

- IP 기반의 SIP는 클라이언트/서버 구조로 설계돼 네트워크 유지보수와 관리가 용이하다. 또한 호환성 확장성, 유연성이 뛰어나다는 것도 큰 장점으로 부각되고 있다.
- 이런 이유로 H.323에서 SIP로 전환하려는 업체들이 급증하고 있다. 그러나 관련 업체는 당분간 H.323과 SIP 표준이 공존할 것으로 보고, 단일 장비에서 두 개의 표준을 모두 지원하고 있는 상황이다.
- 이밖에 SIP와 H.323의 보완적인 프로토콜로 인터넷전화 게이트웨이를 제어·관리하기 위한 MGCP와 Megaco의 경쟁이 치열하다.
- 또한 시그널링 처리를 위한 프로토콜도 SS7에서 SIGTRANS (Signaling Transport)로 전환하려는 움직임이 일고 있다.

요소	MGCP	H.248/Megaco
상정 그룹	IETF	IETF/ITU-T
지원미디어	음성	음성/영상/데이터
인코딩	텍스트	텍스트/바이너리
전송	UDP	UDP/TCP

<표 11> MGCP와 Megaco 프로토콜 비교

바. 위치정보 서비스 기술

- 위치 정보 기술은 인터넷 상에서의 긴급 호 라우팅 기술과 지리좌표 정보 전달을 위한 위치정보 표현 및 획득기술이 포함된다. 특히, 위치 정보 기술은 IETF의 ecrit WG 및 geopriv WG에서 위치 정보 기술 관련 표준을 개발하고 있다.
- 위치 정보 기술은 위치정보 매핑 기술, 위치정보 표현 기술, 위치정보 획득 기술로 나누어 진다.

1) 위치정보 매핑 기술

- 인터넷상의 긴급 호를 적절한 PSAP(Public Safety Answering Point)으로 라우팅하기 위해 발신자의 위치정보와 서비스 식별자를 이용하여 DataBase에서 긴급 호를 전달할 URL을 반환 받게 되는데, 이러한 과정이 위치정보 매핑이다.
- IETF의 ecrit WG은 LoST(Location to Service Translation)프로토콜이 구현된 LoST 서버가 위치정보 매핑을 수행하는 것으로 정의하고 있다.

가) LoST(A Location to Service Translation Protocol)

- LoST 프로토콜은 서비스 식별자 및 지리적/행정적 위치정보를 서비스 Contact URI에 매핑하는 XML 기반 프로토콜이다. 이 프로토콜은 특히 긴급 통화를 제공할때에 위치 상으로 적절한 PSAP(Public Safety Answering Point)를 결정하기 위해 이용할 수 있다.

2) 위치정보 표현 기술

- 위치정보 표현 기술은 서비스 이용자의 위치정보를 value 또는 reference 형태로 표현하는 것과 관련된 기술이다. LbyV(Location by Value)는 위치 정보 착신자가 변형 없이 쉽게 확인할 수 있는 형태로 RFC 4119 및 PIDF-LO(Presence Information Data Format Location Object) 프로파일을 따르는 PIDF-LO document 포맷을 가진다.
- LbyV는 Revised Civic LO 문서에 따라 civic 형태로 표현되거나, PIDF-LO에 따라 geodetic 형태로 표현될 수 있다. LbyR(Location by Reference)는 URI로써 승인된 주체에 의해 dereference되면 종단 장치의 위치 값을 얻을 수 있다.

가) A Presence based GEOPRIV Location Object Format (RFC 4119)

- PIDF(Presence Information Data Format)를 확장하며, 인터넷상에서 기밀성이 중시되는 지리적 표현 정보를 전달하기 위한 포맷이다.

나) Dynamic Host Configuration Protocol(DHCPv4 and DHCPv6) Option for Civic Addresses Configuration Information(RFC 4776)

- 고객 또는 DHCP 서버의 civic location을 포함하는 DHCP(DHCPv4 및 DHCPv6) 옵션에 대한 표준이다.
- LCI(Location Configuration Information)은 거리 이름, 빌딩 정보 등 뿐만 아니라 주, 도시 등과 같은 행정 구역 및 국가에 대한 정보를 포함하는데, 이 옵션은 동일한 주소를 서로 다른 여러 scripts 및 언어로 번역하는 것을 가능하게 한다.

**다) Revised Civic Location Format for Presence Information Data Format
Location Object(PIDF-LO)(RFC 5139)**

- civic location을 표현하기 위한 XML 포맷을 정의한다. 이 포맷은 PIDF-LO documents 와 이용되도록 설계되었으며 RFC 4119에서의 civic 위치 포맷을 대체한다.
- 이 포맷은 PIDF-LO의 civic address 정의 기반하고 있으나, DHCP에 대하여 정의된 civic 종류에 기반하여 몇 가지 새로운 요소를 추가하고, complex road identity schemes을 기술하기 위한 체계를 추가한다. 이 포맷은 또한 xml:lang Language tag의 지원을 포함하며, 적절한 경의 element의 종류를 제한한다.

라) An HTTPS Location Dereferencing Protocol Using HELD

- reference를 PIDF-LO로 변경하는 dereferencing 프로토콜이다. 이것은 위치 착신자가 HELD 프로토콜과 함께 사용될 수 있는 Target의 위치를 요청하기 위한 안전한 HELD URI를 가진 것으로 가정하고 한다.

3) 위치정보 획득 기술

- 위치정보 획득은 클라이언트 장치 또는 응용이 위치정보를 보유한 서버에게 위치정보를 요청하고 수신하는 과정이다. 이를 위한 프로토콜로 HELD가 개발되고 있다.

가) HELD(HTTP Enabled Location Delivery)

- HELD는 액세스 네트워크 내의 서버로부터 위치정보를 추출하기 위하여 이용되는 Layer7 Location Configuration Protocol(L7 LCP)로써, value 및 reference의 두 가지 형태의 위치정보를 추출하기 위한 옵션을 포함한다. 이

프로토콜은 세션 계층에 독립적인 확장 가능한 응용계층 프로토콜이다.

나) Dynamic host Configuration Protocol Option for Coordinate-based Location Configuration Information(RFC 3825)

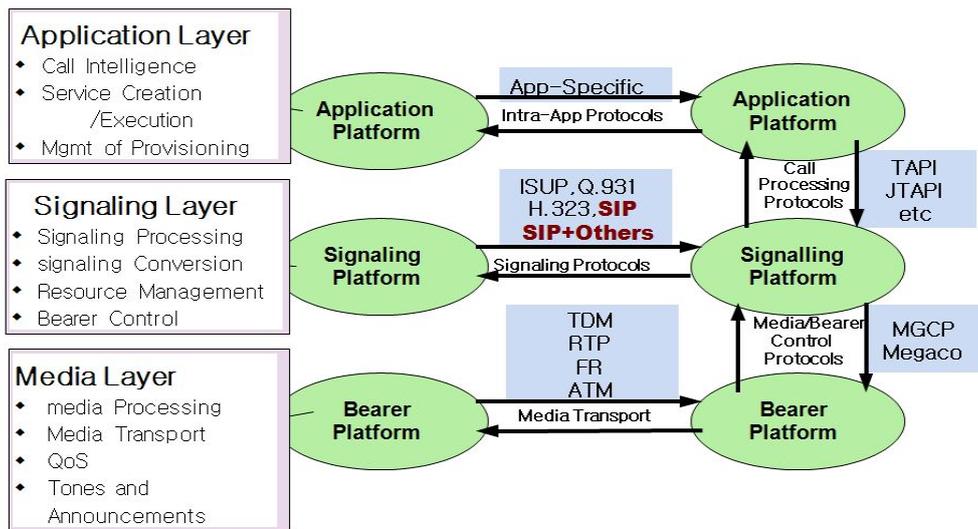
- 고객의 좌표 기반 지리정보에 대한 DHCP 옵션이다. LCI은 각각에 대한 resolution indicator를 가지는 위도, 경도 및 고도 필드를 포함하며, 이들 값에 대한 reference 데이터는 포함되지 않는다.

4. 인터넷전화 표준화 현황 분석

가. 인터넷전화 표준화 개요 및 필요성

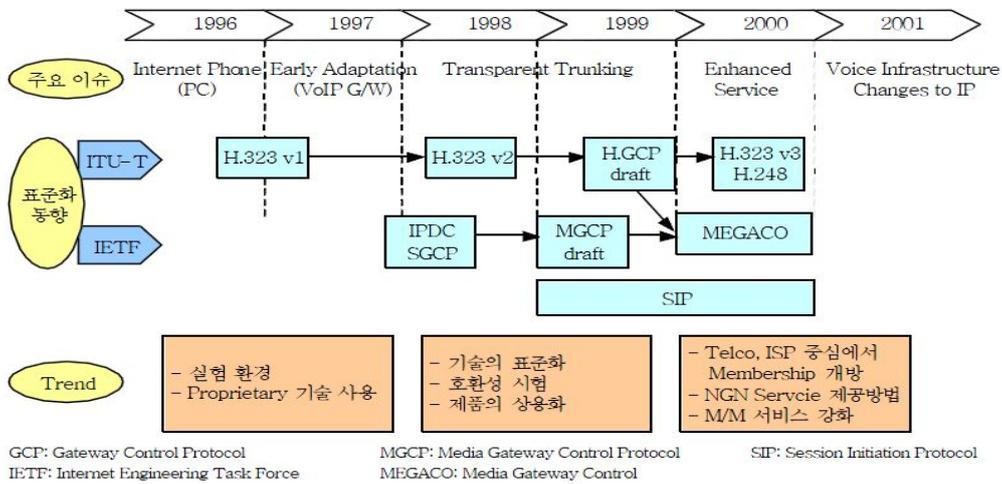
- 인터넷전화 기술은 기존의 회선 교환 기술을 이용하여 음성 정보를 전달하던 것과는 다르게 음성 정보를 패킷 형태로 변환하여 Internet Protocol 데이터그램 방식으로 전송하는 기술을 말한다.
- 인터넷전화는 단순히 음성 정보를 패킷화해 전송하는 기술 자체로 간주하기 보다는 음성, 데이터, 그리고 비디오 정보까지 IP 기반의 인터넷 환경에서 통합 전송을 가능하게 하는 기술을 포괄적으로 의미하고 이러한 기술에 대한 국외 국내적인 표준화가 이루어 졌다.
- 음성과 데이터 네트워크의 통합을 위한 인터넷전화 기술은 프로토콜과 함께 발전하였다. 현재 인터넷전화 장비와 서비스에 구현되고 있는 프로토콜은 SIP(Session Initiation Protocol), H.323, MGCP, Megaco/H.248 등이 있고, ITU나 IETF가 꾸준히 표준화 작업을 진행 중이다.
- 인터넷전화 시스템의 구성요소로는 크게 응용계층(Application Layer), 신호계층(Signaling Layer), 매체계층(Media Layer)으로 나뉘지며, 각 계층별로 상대방과 같은 프로토콜을 이용하여 통신을 수행한다.
- 응용계층에서는 서비스의 생성/수행 기능, 지능화된 호처리, 서비스 관리 등을 수행한다.

- 신호계층에서는 호처리, 호변환, 자원관리, 매체 제어 등의 기능을 담당한다.
- 매체계층에서는 실제 데이터 처리 및 전달 또는 변형, 품질보장, 톤발생기능 등을 담당한다.
- 인터넷전화에서 신호계층 간에는 H.323, SIP 등의 프로토콜이 사용되어 상대방과 통화연결/종료신호 등을 처리한다. 매체계층에서는 음성데이터를 RTP프로토콜을 이용 패킷으로 만들어 전송한다.
- 응용계층과 신호계층 사이에는 Call Processing Protocol이 사용되며 응용계층과 신호계층 사이에 제어정보를 전달한다. 신호계층과 매체 계층은 Media Gateway control Protocol을 이용하여 제어정보를 교환하여 신호계층에서 실제데이터의 경로나 매체특성을 결정하고 수행하도록 할 수 있다.



<그림 21> 인터넷전화 시스템의 구성요소

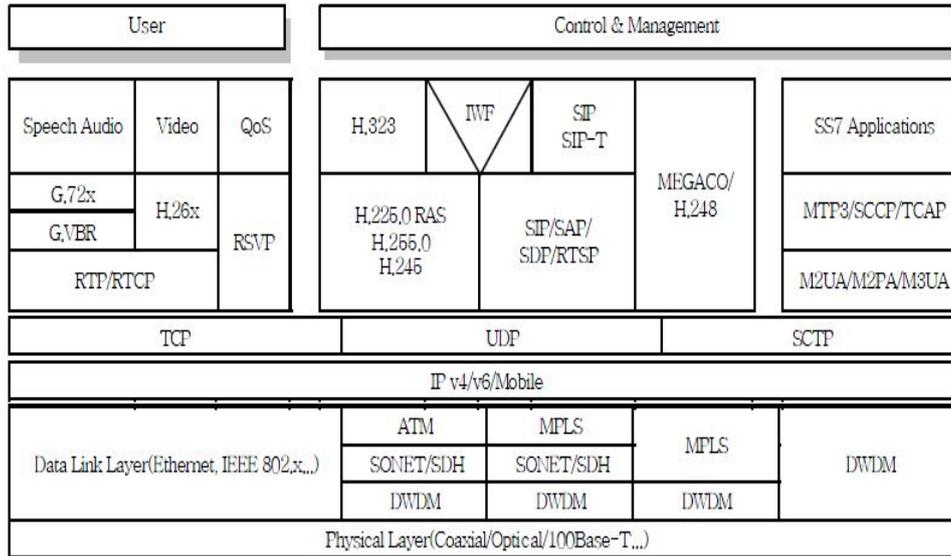
- 응용 계층 : 서비스의 생성/수행 기능, 지능화된 호 처리, 서비스 관리.
- 신호 계층 : 호 처리, 호 변환, 자원관리, 매체 제어.
- 매체 계층 : 데이터 처리/전달 또는 변형, 품질 보장, 톤 발생 기능 담당



<그림 22> 인터넷전화 년도별 표준화 변화

나. 인터넷전화 국내외 표준화 기관 현황

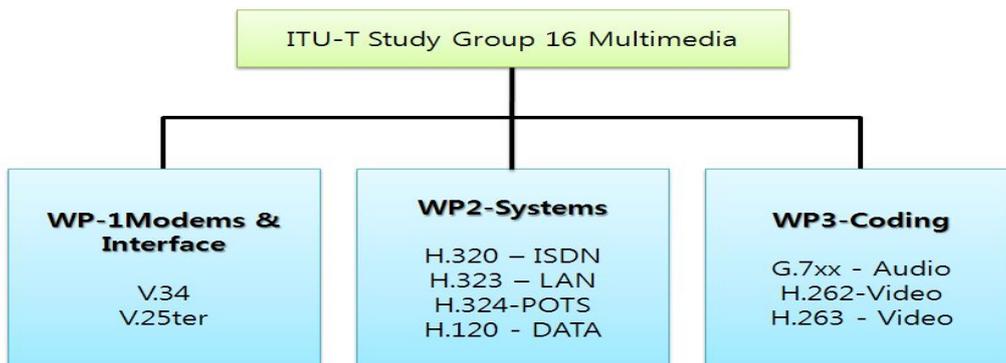
- 인터넷 전화서비스를 위한 호처리 표준 프로토콜은 IETF의 SIP와 ITU-T/IETF의 공동 표준규격으로서 대용량 인터넷전화 서비스를 효과적으로 제공하기 위한 미디어 게이트웨이 제어 표준인 MEGACO/H.248 그리고 표준 기술의 완성도 면에서 상대적으로 우수한 H.323이 있다.
- 향후 차세대 통신망에서의 진화 서비스 호처리를 위한 표준 프로토콜은 H.323, SIP, MEGACO/H.248 표준이 혼재하여 경쟁함으로써 서로 상이한 규격을 사용하는 장비 업체와 사업자 입장에서는 이들 규격간의 상호 연동성을 확보하는 것이 주요 이슈가 될 것으로 전망된다.
- 차세대 통신망에서의 전화서비스를 위한 표준 프로토콜은 다음 그림과 같다.



<그림 23> 차세대 통신망 전화서비스 표준 프로토콜

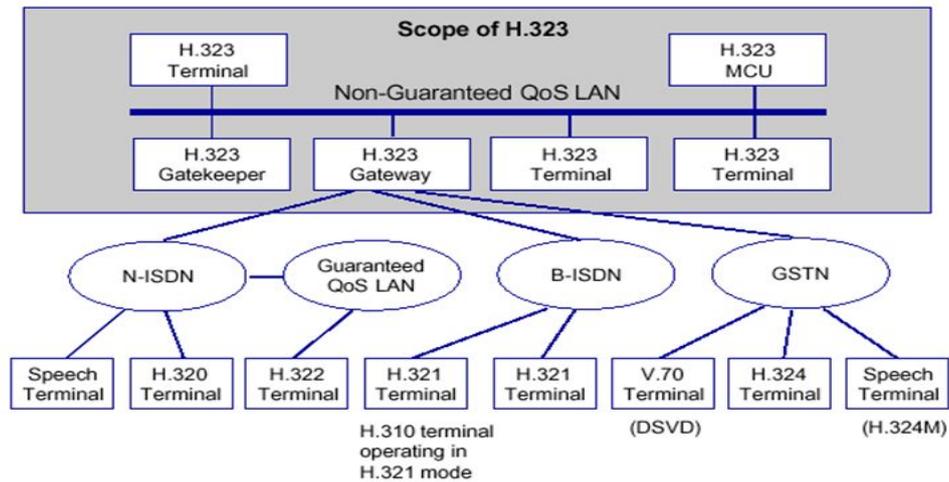
1) ITU-T

- ITU-T는 하부적인 Study Group 16 Multimedia에서는 그림과 같이 표준화를 진행하였다. 인터넷전화와 관련된 사항으로는 H.323을 비롯한 H.22x, H.23x, H.24x 등의 표준화가 이루어 졌다.



<그림 24> ITU-T 인터넷전화(VoIP) 관련 표준화 단체

- H.323 기술은 90년대 멀티미디어를 위한 ISDN표준으로 이용하기 위하여 ITU-T H.320을 표준화하였고, 1995년에 표준화로 H.324(GSTN), H.321(H.320 over ATM), H.322(H.320 over Ethernet)가 진행되었으며, 1996년 인터넷 환경을 위한 H.323의 최초 버전이 표준화 되었고 H.323 v2에서는 Fast call setup, Security Framework, Large scale conferece 등의 기능이 추가되었다.
- H.323 v3에서는 Realtime Fax, UDP connection 및 부가서비스 기능 등이 추가되었다. v4에서는 Megacop지원을 위한 구조로 바뀌었으며 여러 가지 부가 기능이 추가되었다. v5에서는 단말장치의 이동성과 서비스 품질제어를 주요 이슈로 반영하고 표준화 개정 및 추가 작업이 이루어 졌다.
- H.323의 기능 및 역할은 호 수락제어(Admissions), Directory service, 연결 설정, 종단 간의 capability 교환, logical channel의 개설과 종료, Point-to-Point 및 Point-to-multipoint 지원과 상태변환 기능, 패킷 망에서의 실시간 전송등의 기능을 가지고 있다. H.323의 구성요소로는 Terminal, GateKeeper, Gateway, MCU 등이 있다.



<그림 25> H.323 구성요소

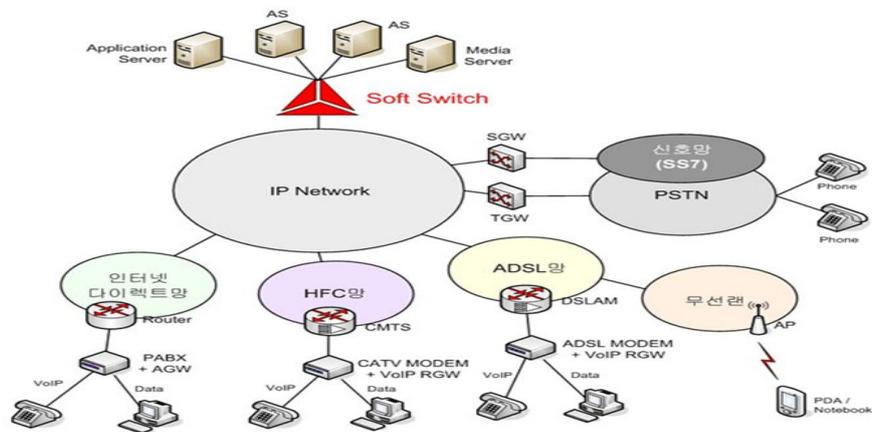
2) IETF

- IETF(The Internet Engineering Task Force)의 SIP는 SMTP(Simple Mail Transfer Protocol), e-mail, HTTP(Hypertext Transfer Protocol) 그리고 웹에 기반을 두고 모델링되었다.
- SIP는 클라이언트가 request를 보내면 서버가 response를 보내는 전형적인 클라이언트 서버 프로토콜이다. SIP는 HTTP의 신택스와 시맨틱을 재사용하므로 IP 기반의 웹서비스와 가장 통합이 용이한 호 처리 방식이라 할 수 있다.
- MEGACO/H.248은 기존의 H.323, SIP 프로토콜과 같은 호처리 프로토콜과 연동하여 다수 사용자들에게 전송되는 미디어를 제어하기 위한 프로토콜이며, 차세대 통신망에서 소프트스위치와 액세스 게이트웨이, 소프트스위치와 트러킹 또는 홈 게이트웨이간 상호연동 기능을 제공한다.
- 통신사업자와 같이 다수의 사용자들에게 전화서비스를 제공하기 위해서 매우 효과적이다. IETF의 MGCP가 음성정보 제어 기능만을 제공하는 것에 비하여, MEGACO/H.248의 경우 음성 및 멀티미디어 제어 기능을 가지고 있으며 신택스의 기술이 보다 정확한 점, 텍스트와 바이너리 부호화를 모두 지원하는 점, 지속적인 패키지의 표준화가 진행되고 있는 등의 상대적인 우수성을 가지고 있다.

다. 인터넷전화 국내의 표준화 기술 동향

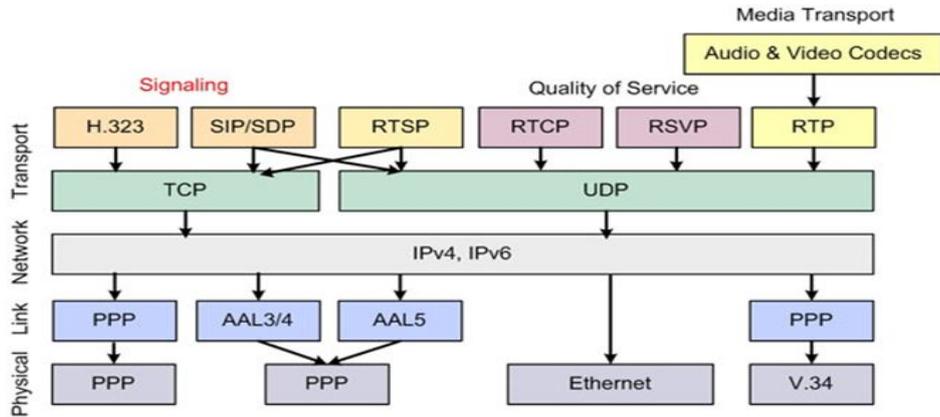
- 인터넷전화 요소기술은 신호 프로토콜 기술, 전송 기술, 코덱 기술, 연동 기술, 서비스 기술이 있다. 이들 프로토콜은 신호 프로토콜을 중심으로 분류가 가능하다.
- 인터넷전화기술을 위한 인터넷전화시스템은 인터넷, 일반전화망(PSTN), 이동통신망과 연동하도록 구성이 된다. 이러한 인터넷전화망은 ITU-T 및 IETF에서 표준화된 H.323,SIP(Session Initiation Protocol), MGCP(Media Gateway Control Protocol), Megaco 등의 인터넷전화 신호프로토콜을 포함하고 있다.

- 호 제어는 H.323, SIP과 같은 신호 프로토콜과 MG(Media Gateway)제어용으로 사용되는 MGCP, Megaco등이 사용된다. 인터넷전화망의 구성은 게이트키퍼, SIP서버, 소프트 스위치등의 신호 제어 서버군과 인터넷전화폰, 가입자 게이트웨이, 드링크 게이트웨이등의 가입자 구간으로 구성된다.
- 인터넷전화망에서의 실제 미디어 전달은 RTP(Real Time Protocol), RTCP(Real Time Control Protocol)를 통해 이루어지며 다양한 응용, 확장 프로토콜에 의하여 음성 이외의 서비스도 지원 된다.



<그림 26> 인터넷전화 망 일반적인 구성도

- 인터넷전화에 관련된 프로토콜은 호 설정 프로토콜과 음성데이터와 같은 베어러 트래픽(Bearer Traffic)전송을 위한 프로토콜로 나눌수 있다.
- 호 설정 프로토콜에는 SIP과 H.323이 해당된다. 호 설정기술을 종단 단말 사용자간에 호 설정을 제어하며 인터넷전화망에 존재하는 여러 타 네트워크망간의 상호 연동에 쓰이게 된다. 종단 단말기간에 호설정 절차가 끝나게 되면 베어러 트래픽 전송을 위한 RTP 및 RTCP기술이 쓰이게 된다.
- RSVP(Resource Reservation Protocol)는 멀티미디어 어플리케이션의 QoS(Quality of Service)제공을 위한 프로토콜로 사용된다.



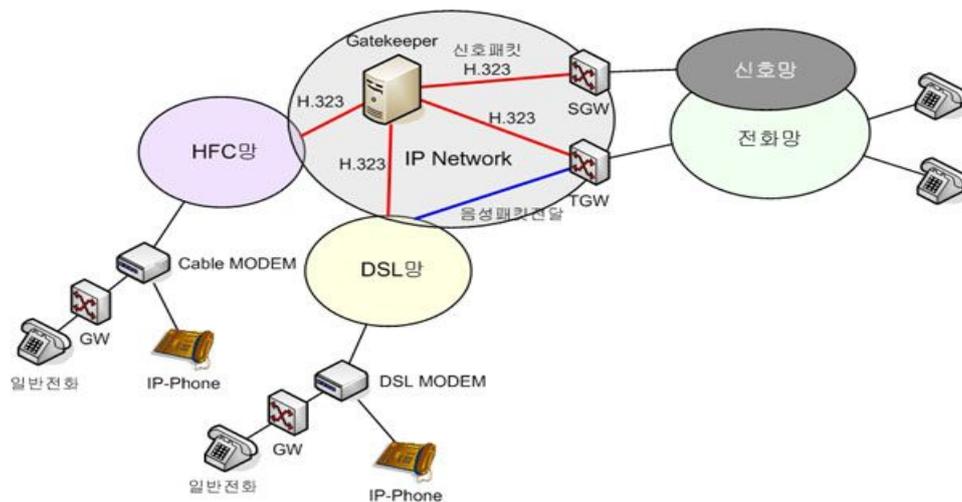
<그림 27> 인터넷전화 프로토콜 스택

- 이처럼 인터넷전화관련 기술을 먼저 통화로 설정에 사용되는 H.323, SIP, MGCP, Megaco등 신호 프로토콜 기술, RTP을 사용하여 패킷의 순서가 바뀌지 않고 실시간 패킷을 전달하는 전송 기술, G.711, G.723.1, G.729등을 사용하여 음성을 디지털화하는 기술, 타망과 인터넷전화망과의 연동기술, 마지막으로 여러 부가 서비스 개발에 관련된 기술이 있다.

1) 신호프로토콜 기술(H.323)

- 신호프로토콜 기술은 인터넷전화 사용자간에 세션을 맺기 위한 기술로서 H.323, SIP, MGCP, Megaco가 이에 해당된다. 이번 절에서는 이러한 신호프로토콜 중 H.323에 대해 살펴본다. 인터넷 텔레포니의 기술적 핵심은 호처리 방식과 미디어 코딩방식이다. ITU-T에서는 LAN상의 멀티미디어 통신을 위해 H.323을 정의했다.
- H.323은 음성 및 팩스, 화상, 데이터통신을 지원할 뿐 아니라 단말(endpoint)과 네트워크 등 자원의 동적관리 등을 포함한 많은 프로토콜의 집합이다. 호처리를 위한 전송(H.225.0) 및 제어(H.245) 관련 표준이 포함되어 있으며, 음성신호를 압축된 디지털 신호로 변환 및 복원하기 위한 미디어 코딩은 ITU에서 정의된 G.711과 G.723.1, 그리고 G.729를 보편적으로 사용하고 있다.

- H.323 시스템은 터미널, 게이트웨이, 게이트키퍼, MC, 그리고 MCU(Multipoint Control Unit) 로 구성된다. H.323을 통해 교환되는 데이터는 크게 오디오, 비디오, 데이터등의 미디어 스트림(Media Stream)과 콜 시그널링(Call Signaling), 레지스트레이션(Registration), 어드미션(Admintion)등의 컨트롤 시그널(control signal)로 구성되어 있다.
- 미디어 스트림은 TCP/IP를 기반으로 하여 신뢰성 있는 전송을 위한 RTP, RTCP 프로토콜 상위에서 전송되어 지고 컨트롤 시그널링을 위해서는 H.245, H.225가 사용되어 진다. 그림x 은 H.323을 기반으로 한 인터넷전화 망 구조 예 이다.



<그림 28> H.323 기반의 인터넷전화 망 구조의 예

2) 게이트웨이(Gateway)

- 게이트웨이는 아날로그형식의 일반전화로부터 음성신호를 패킷으로 만들어 IP 망으로 전달하는 기능을 수행한다. 이때 게이트키퍼와 호제어 메시지를 송수신 하여 호에 대한 연결제어를 H.323프로토콜을 통하여 수행한다.
- H.323은 기본적인 호 처리프로토콜인 H.225.0(Q.931, Q.2931)과 양끝 단말간의 코딩형식등 특성을 조율하기위해 사용하는 H.245 프로토콜이 합쳐진 것이다.

3) 게이트키퍼(GateKeeper)

- 게이트키퍼는 H.323 망의 모든 콜에 대해 중앙에서 처리하는 역할을 하며, 사용자에게 콜 설정 기능(Call Control Service)을 제공한다. 게이트키퍼는 두가지 중요한 콜 설정 기능을 수행한다. 첫번째는 RAS 규격에 정의되어 있는 터미널과 게이트웨이에 대한 별명(aliases)으로부터 IP 주소로 변환하는 기능을 수행한다. 두번째로 대역폭 관리(bandwidth management)기능을 수행한다.
- 예를 들어 네트워크 관리자가 LAN상에서 동시에 열리는 회의수를 제한할 때 게이트키퍼는 회의수가 일정수를 넘었을 경우 이에 대한 거부를 할 수 있다. 이것은 회의 대역폭을 이용 가능한 전체 대역폭의 일부로 제한하여 나머지 용량을 이메일(e-mail)이나 파일 전송 등에 사용하기 위한 것이다.
- 게이트키퍼가 있을 경우 터미널은 게이트키퍼가 제공하는 기능을 사용해야 하는데 RAS는 이것을 주소 변환(address translation), 수락 제어(admission control), 대역폭 제어(bandwidth control), 지역 관리(zone management)로 정의하고 있다.
- 다중점 컨퍼런스를 지원하기 위해 사용자는 두 터미널로부터 H.245 컨트롤 메시지를 수신할 게이트키퍼가 존재하여야 하며 회의가 다중점으로 스위칭될 때 게이트키퍼는 H.245 컨트롤 메시지를 MC (Multi-point Controller)로 재설정할 수 있다. 게이트키퍼는 H.245 시그널을 처리하지 않고 터미널과 MC 사이의 중계 역할만을 수행한다. 아래 표는 게이트키퍼가 제공하는 기능들이다.

주소 변환	레지스트레이션 메시지(Registration Message) 로 업데이트된 테이블을 이용하여 별명 주소(Alias Address)를 IP 주소로 변환
수락 제어	수락, 요청, 응답, 거절(ARQ/ARC/ARJ) 메시지를 이용하여 LAN 액세스 인증
대역폭 제어	대역폭 요청, 응답, 거절(BRQ/BCF/BRJ) 메시지 지원
지역 관리	등록된 지역내에 있는 터미널, 게이트웨이, MCU에 위의 기능을 제공

<표 12> 게이트키퍼의 주요 기능

- 게이트키퍼는 위 기능들 이외에 선택적으로 다음 기능들을 수행할 수 있다.

호 제어 시그널	게이트키퍼는 선택적으로 단말들과의 호 시그널링을 수행 단말들간에 호 시그널링이 이루어질 수 있도록 중계 역할
호 인증	H.255.0 시그널링을 통하여 특정 터미널로 부터의 호 요청 거절
대역폭 관리	동시에 LAN에 접근할 수 있는 H.323 터미널의 수를 H.255.0 시그널링을 통하여 대역폭 한계시 호 요청 거절
호 관리	H.323 호의 리스트 유지

<표 13> 게이트키퍼의 선택적 기능

4) 다중점 제어기(MC : Multipoint Controller)

- MC는 다중 회의(Multiple conference)에서 3개 이상의 단말들간의 회의를 지원하기 위한 제어 기능들을 담당하는 요소이다. MC는 다중 회의에 참석한 각 단말들이 가진 코덱 정보나 회의 참가여부 및 통신 모드(Selected Communication Mode, SCM)를 협상한다. 이와 같이 협상된 통신모드를 MC는 선택하고 결정하는 역할을 수행한다.
- 회의 모드 선택은 H.245 시그널링을 이용하여 MC와 연결된 이후에 발생되며, 단말이나 MC의 능력에 의해 제한된다. MC는 게이트키퍼, 게이트웨이, 터미널, 또는 MCU에 위치할 수 있다.

5) 다중점 처리기(MP : Multipoint Processor)

- MP는 집중형 또는 혼합형 다중 회의에 포함된 단말들로부터 오디오, 비디오, 또는 데이터 스트림을 수신하여 각 매체 스트림에 적용된 알고리즘이나 형식의 변경, 같은 매체 스트림들 간의 스위칭(Switching)이나 믹싱(Mixing)의 처리 과정을 거쳐 그 단말들에 다시 돌려주는 역할을 수행한다.

6) 다중점 제어 장치(MCU : Multipoint Control Unit)

- MCU는 다중점 회의를 지원하는 단말로 하나의 MC와 하나 이상의 MP로 구성된다. 집중형 다중 회의를 지원하는 MCU는 하나의 MC와 오디오, 비디오, 데이터 MP로 구성된다. 분산형 다중 회의를 지원하는 MCU는 하나의 MC와 T.120을 지원하는 데이터 MP로 구성되며, 오디오와 비디오는 분산처리 된다.

7) 코덱 기술

- 코덱은 사람의 음성신호협대역(300~3400Hz)의 신호를 샘플링하고 압축하여 디지털정보로 바꾸는 기능으로서 인터넷전화에서는 이렇게 일차 디지털화된 이후의 정보를 패킷으로 만들어 전송하고 수신단에서는 이를 다시 원 아날로그 음성으로 바꾸게 된다.
- 기존 전화통신망에서 디지털화 방식으로 사용된 G.711 PCM(pulse code modulation) 방식과 인터넷전화를 위하여 디지털화된 정보를 압축하는 기능이 추가된 G.711, G.721.1, G.728, G.729등의 기술이 있다.

가) G.711

- 전화 품질의 음성 부호화 표준의 기본은 가정 등에서 통상 사용되고 있는 아날로그의 전화대역(0.3~3.4kHz)음성을 64kbps디지털 신호로 부호화하는 PCM(Pulse Code Modulation)방식이다.
- 이 방식은 대역통과필터에 의해 음성신호대역을 음성의 주요성분이 포함되는 0.3~3.4kHz로 제한한 후, 나이퀴스트 표본화정리에 따른 두 배 이상의 주파수인 8kHz로 표본화(Sampling)한다. 이 표본치를 8비트로 부호화하여 64kbps(8kHz × 8비트)의 디지털 신호를 얻는다.
- 이 부호화 표준은 음성신호가 작은 진폭에서 그 발생확률이 높다는 것을 이용해서, 주어진 비트수(8비트)에서 평균 양자화잡음전력이 더욱 작아지도록, 작은

진폭의 신호에 대해서는 섬세하게, 큰 진폭의 신호에 대해서는 듬성하게 양자화하는 비선형 양자화방법을 쓰고 있다.

- 보다 구체적으로는 아날로그 음성신호를 디지털 신호로 부호화하는 방법으로, 'm법칙부호화방법'과 'A법칙부호화방법'이 있다. 이들은 일반적으로 m-law 및 A-law라 불린다.
- m법칙 및 A법칙을 사용한 64kbps PCM방식은, 1972년 CCITT(현 ITU-T)에 의해 권고 G.711로 표준화되었는데, 통신망의 디지털화에 있어서 m법칙은 일본 및 북미에서, A법칙은 유럽에서 각각 전화품질의 음성부호화표준으로 널리 이용되고 있다.

나) G.721

- G.721은 ADPCM(Adaptive Differential PCM; 적응 차분 PCM)방식을 쓰고 있다. 음성 신호는 인접한 표본값 간의 상관성이 강한 점을 이용해서, 입력 신호와 예측 차분(증감분)을 취해 이것을 양자화함으로써 비트율을 감소한다. 즉, 8kHz 주기에서 표본화치의 차분신호를 4비트로 양자화함으로써 32kbps(8kHz × 4비트)의 비트율로 부호화한다.
- 과거 입력 신호에 의한 예측치의 오차를 최소로 하도록 예측 계수를 결정하는 적응 예측기를 사용하고 있다. 이 예측기는 영(Zero)예측기와 극예측기를 중속 접속한 구성으로서, 전송로부호오류에 강하고 여러 가지 종류의 입력 신호에 대해 뛰어난 예측 성능을 가지고 있다.
- 또, 차분 신호의 양자화에는, 비선형 양자화 특성을 갖고, 그 양자화 폭이 입력 신호의 전력에 따라 변화하는 적응양자화기를 쓰고 있다. 이 적응양자화기는, 음성의 급격한 변화까지도 따라 잡을 수 있는데, 이와 같은 성질은 모뎀 신호(원래 구형파인 디지털 신호를, 아날로그 전송로를 통과하기 쉬운 파형으로 전형한 신호)에 대해서는 바람직하지 않다.
- 따라서, 입력신호가 모뎀 신호인지를 검출하여 양자화폭의 적응속도를 제어하고, 모뎀 신호에 대해서는 이 적응속도를 일시적으로 고정시켜 부호화특성의

향상을 도모하고 있다.

- 기존의 64kbps PCM표준을 적용한 통신망의 몇몇 구간에 32kbps ADPCM표준을 도입할 경우, 64kbps PCM과 32kbps ADPCM과의 상호 변환이 여러번 반복되는 경우가 생긴다. 이와 같은 경우 보통의 ADPCM에서는 양자화 값이 누적되어 특성이 열화되고 만다.
- 표준 방식은 이와 같은 신호 변환을 몇 번 반복하더라도 특성이 열화되지 않도록 '동기 탠덤 기능'(PCM신호로 변환한 후 다시 ADPCM신호로 변환할 때 값은 값이 되어 돌아오도록 하는 기능)을 가지고 있다.
- 구체적으로는, 복호기에서 PCM신호를 재생할 때 다음 ADPCM부호기로 차분신호를 양자화하는 과정을 사전에 모의실험하여, 거기서도 동일한 양자화 레벨이 얻어지도록 복호기에서 출력하는 PCM신호의 양자화 레벨을 PCM레벨 그대로와 m1레벨의 세가지 중에서 선택한다. 32kbps ADPCM 표준은 64kbps PCM표준과 비교하여 거의 동등한 음성 품질을 얻을 수 있고, 4.8kbps의 모드신호를 전송할 수 있다. 이 표준은 디지털 전용선 등 고성능통신을 수행하는 부호화 장치나 기억용량의 증대를 도모하는 음성 축적장치 등에 적용된다.

다) 음성코덱의 특성 및 비교

- H.323에서 규정하는 코덱은 음성에 대해 G.711을 권고하나, 실제 매우 낮은 대역폭을 사용하는 PSTN망과 다른 네트워크에서 사용되는 코덱과의 호환성을 위해 선택사양으로 G.722, G.723.1, G.728, G.729를 두고 있다.
- 인터넷전화에서는 실제 G.723.1과 G.729가 많이 사용되고 있다. 다음 표는 인터넷 전화 코덱의 특성을 비교해주고 있다.

	G.711	G.723.1		G.729 A	AMR- NB	SMV	AMR- WB (G.722 .2)
Freq. Range(Hz)	300-3, 400	300-3, 400	300-3, 400	300-3, 400	300-3, 400	300-3, 400	50-7,0 00
Sampling Rate(kHz)	8	8	8	8	8	8	16
Bit Rate(kbps)	64	5.3	6.3	8	4.75-1 2.2	3.95-8. 12	6.60-2 3.85
Delay(ms)	0.125/0	30/7.5	30/7.5	10/5	20/0(1 2.2), 20/5	3.95-8. 12	6.60-2 3.85
Excitation	-	ACELP	MP-M LQ	CS-A CELP	CS-A CELP	eX-CE LP(RC ELP)	ACELP
Fractional Pitch	-	×	×	○	○	○	○
LPC Order	-	10	10	10	10	10	16
LPC Window(m s)	-	22.5	22.5	30	30	30	30

<표 14> 인터넷 전화 국제표준 코덱 특성 비교

- 한편 낮은 Bit Rate의 코덱은 실제 음질에 영향을 주게되므로 현재 국내에서는 일반전화망과 유사한 정도의 음질을 제공하기 위해서는 G,711 방식을, 이보다 약간 음질은 떨어지나 국내 품질규격에 따라 인터넷전화 전화 사업을 할 수 있게 하기 위해서는 최소한 G.729 정도의 코덱을 사용하고 있다.
- 케이블 네트워크망에서의 인터넷전화를 위한 케이블랩의 표준에서는 기존 유선망에서의 코덱보다 더욱 압축이 심한 방식을 기본 코덱으로 제안하고 있으나 국내에서의 인터넷전화 사업을 위해서는 음질 기준을 만족하기 위해 사용하기엔 무리가 있다.

8) 음성 패킷 전달 기술

- 일차 코덱을 통하여 디지털화된 정보는 수신단에서 복구하는데 필요한 시간정보 등을 담은 제어정보를 덧붙이기위해 RTP 란 프로토콜을 사용한다.
- RTP 프로토콜의 패킷은 다시 UDP, IP 단계를 거쳐 이에 따른 각 프로토콜 헤더가 더해진 후 최종 전송단계에서 링크계층, 즉 케이블네트워크의 MAC 계층, 또는 xDSL 접속의 경우는 PPP등의 계층 헤더가 덧붙여져 최종 전송되게 된다.

가) RTP(Real Time Protocol)

- RFC 1889 및 RFC 1890은 실시간 특성으로 데이터에 양방향 오디오 및 비디오와 같은 End-to-End 전달 서비스를 제공하는 규격이다.
- 서비스에는 페이로드 유형의 식별, 시퀀스 넘버링, 타임 스탬핑 및 전달 모니터링 등이 포함된다. 그림 8의 RTP 프로토콜은 실시간 애플리케이션에 타이밍, 손실 탐지, 보안, 콘텐츠 제공 및 암호화 스킴 식별 등을 재구성할 수 있는 기능을 제공한다.
- 음성을 디지털화하는 미디어 게이트웨이는 RTP 프로토콜을 사용해 베어러 트래픽을 제공한다. 각 관계자들에게 수신 IP 어드레스의 개별 쌍이 두 종단 간에 세션을 정의하면 이는 진행 중인 각 통화에 대해 단일 RTP 세션으로 변환된다. RTP는 UDP 상에 구축된 어플리케이션 서비스이기 때문에 best-effort 레벨을 지원하는 커넥션리스(connectionless) 방식이다.
- RTP가 커넥션리스 방식이지만 손실된 패킷을 탐지할 수 있는 시퀀싱 시스템을 보유하고 있다.

Version	Pad	Ext.	Contributing Sources Count	Mark	Payload Type
Sequence Number					
Time Stamp					
Synchronization Source Identifier (SSRC)					
Contributing Source Identifiers (CSRC)					
Contributing Source Identifiers +1					
RTP Data					

<그림 29> RTP 프로토콜 패킷 구성도

- 규격에는 RTP 페이로드 타입(Payload Type) 필드가 미디어 게이트웨이가 음성 콘텐츠를 디지털화하는데 사용하는 암호화 스킴이 포함된다.
- 이 필드는 RTP 페이로드 유형을 식별하며 미디어 게이트웨이의 코덱을 통해 그 변환을 결정한다. 프로파일은 페이로드 타입 코드에 대한 페이로드 포맷의 일반(Default) 맵핑을 규정한다. 이들 맵핑은 암호화 스킴의 ITU G 시리즈를 나타낸다.
- 다양한 유형의 암호화 스킴과 패킷 생성 속도로 인해 RTP 패킷은 그 크기와 간격 측면에서 큰 차이를 나타내고 있다. 따라서 음성 서비스를 계획하고 있다면 RTP 파라미터를 고려해야 한다.
- RTP 세션의 모든 결합 파라미터는 음성 베어러 트래픽에 얼마나 많은 대역폭이 소모될 것인지를 지정한다. 음성 트래픽을 전달하는 RTP 트래픽은 인터넷 전화 네트워크의 로드를 증가시키는 최대 요인이다.

나) RTCP(Real Time Control Protocol)

- RTCP는 RTP와 함께 사용할 수 있는 프로토콜로서 RTP 실행에 반드시 필요한 것은 아니다.
- RTCP의 주요 기능은 RTP가 수행한 데이터 품질에 대한 피드백을 제공하는

것이다. 이 기능은 전송 프로토콜로서의 RTP 역할의 필수 구성 요소이며 네트워크의 흐름 및 폭주를 제어하는 기능과 관련된다.

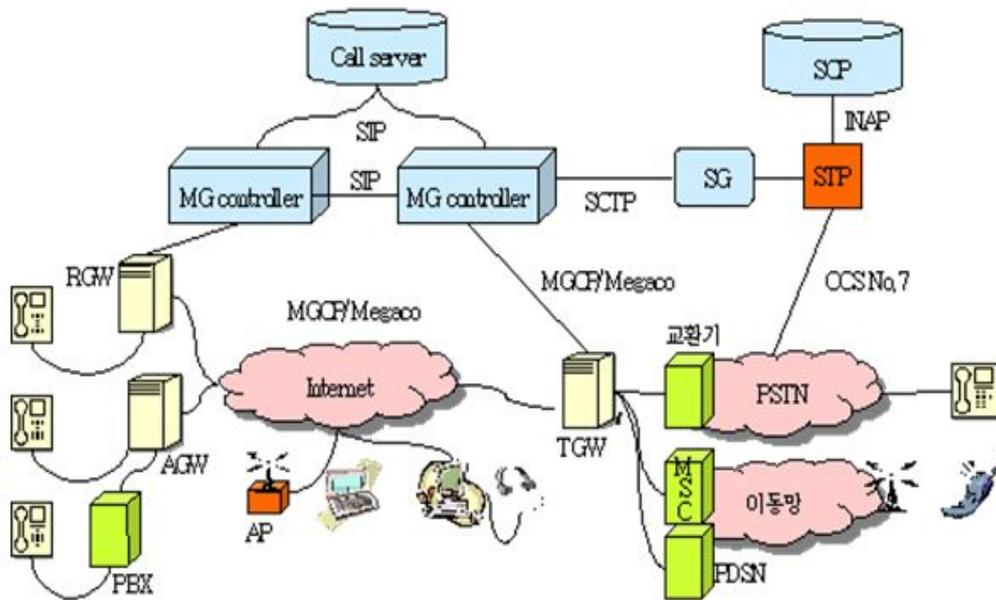
- RTCP는 모든 통화 관계자 또는 인터넷전화 네트워크 사업자에게 전송하기 때문에 네트워크의 정체 현상이 지역적으로 발생하는지 전역 적으로 발생하는지를 평가할 수 있다.
- RTCP를 통해 패킷 손실, 대기시간(지연), 지터 및 기타 주요 인터넷전화 관련 사항을 추적함으로써 통화 세션의 품질을 모니터링 할 수 있다.
- 이러한 정보는 주기적으로 발신자 및 수신자에게 제공되며 미디어 게이트웨이에 의해 통화별로 처리된다. 일부 게이트웨이 장비는 이러한 정보 보고 기능을 사용자에게 적용할 수 없기 때문에 RTCP를 사용하지 않는다.
- 예를 들어 아날로그 전화를 사용하는 일반 가정 사용자(residential user)는 이들 서비스를 제공하는 게이트웨이에 액세스할 수 없다. 또한 미디어 게이트웨이 벤더는 통화 품질 통계를 추적하기 위해 보다 확장 가능한 접근법을 사용할 수 있다. 이 경우에 스토리지, 전송 및 통계 정보 표시 등은 장비에 따라 달라진다.
- 네트워크 내에서 RTCP(또는 벤더 종속적 구현)를 사용할 경우 그 프로토콜에 필요한 대역폭을 계산해야 한다. RTCP의 제어 트래픽을 세션 대역폭의 알려진 작은 크기로 제한해야 한다.
- 이는 전송 프로토콜의 데이터 전송 성능을 저하시키지 않기 위해서는 매우 작은 크기여야 한다. 필요한 대역폭 양을 조사하면 대역폭 규격에 제어 트래픽을 포함시킬 수 있다. RFC 규격은 RTCP에 할당된 세션 대역폭이 RTP 트래픽의 5% 수준으로 설정할 것을 권장하고 있다.

9) PSTN 및 PCS망 연동 기술

- 연동기술은 기존의 유선 PSTN과 무선 PCS(Personal Communications Services)의 회선 교환망 접속 기능과 IP 기반 네트워크 접속 기능을 보유하고 있으며, 회선 교환망과 IP 네트워크 간에 신호 데이터 및 미디어 데이터를 중

제하는 기술이다.

- 연동기술에는 여러 게이트웨이 존재하는데 이러한 게이트웨이를 기능적으로 구분하면 SGW(Signaling Gateway), MGW(Media Gateway), MGC(Media Gateway Controller)로 구분된다.
- 미디어게이트웨이(Gateway: GW)는 기능적 특성에 따라 RGW(Residential Gateway), AGW(Access Gateway), TGW(Trunk Gateway)로 구분된다.



<그림 30> 네트워크에서의 Media 게이트웨이 위치도

가) SGW

- SGW는 시그널링 게이트웨이로서 PSTN망과의 연동시에 발신과 착신에 대한 호 처리 신호 프로토콜을 처리하기 위한 네트워크 장치이다.

나) GW(RGW, AGW, TGW)

- 기존의 하드웨어 기반의 유선 PSTN 교환기 및 무선의 교환기(MSC)는 미디어를 전달하는 기능과 미디어를 제어하는 기능이 하나의 시스템으로 되어 있다.
- 그러나 인터넷전화에서는 미디어 전달 기능과 미디어 제어 기능이 분리되어 있고 미디어 전달 기능과 미디어 제어 기능 간에 인터페이스를 규격화(IETF RFC 3015/ITU-T H.248 Megaco)하였다.
- 이러한 기술의 변화에 따라, 미디어 데이터 처리 기능을 고유의 기능 특성에 따라 RGW, AGW, TGW로 구분할 수 있다. 아래 표는 RGW, AGW, TGW가 각각 갖고 있는 기능들에 따라 GW를 분류하였다.

	RGW	AGW	TGW
네트워크 인터페이스	-		트렁크(TDM : T1/E1)
	가입자 연결 기능		가입자 연결 기능 없음
	가입자 종단	가입자 중계	라우터-TGW-교환기 (MSC / PDSN)
	가입자단말-RGW-MGC GW	가입자 단말-AGW-교환기	-
		PBX-MGW	-
	PRI DSQ/EQ, DS1/E1 DS3/E3	-	
코덱	G.711/723/726x/729x		
트랜스 코덱	Tandem/Tandemless		
프로토콜	H.323, MGCP, SIP		MGCP, Megaco
	UDP, RTP/RTCP		
	Megaco Slave		
표준단체	IETF		
사용성	택내, 상점의 사용자	대기업, 중소기업 사용자	ITSP 기업간 VoIP
		클래스5 교환기	교환기

<표 15> 게이트웨이 기능에 의한 분류

- 네트워크 입장에서 구분하면, 가입자 연결 및 관리 기능이 있는 경우에는 RGW와 AGW이고 없는 경우에는 TGW인 반면, 트렁크 연결 및 관리 기능이 있는 경우는 AGW와 TGW라 하고, 없는 경우에는 RGW로 구분할 수 있다.
- 코덱 관점에서 구분하면 인터넷전화 게이트웨이는 종류에 관계없이 다양한 코덱을 사용할 수 있는데, 기존의 회선 교환 방식에서는 G.711 코덱만을 사용한 것에 비하여, 인터넷전화 단말에서는 코덱을 다양하게 선택하여 사용할 수 있다.
- 이와 같이 사용자의 선택에 따라 코덱이 다양하게 사용하게 되는 환경에서는 RGW, AGW, TGW 등에서 발신과 착신간의 상이한 코덱을 변환하게 해주는 트랜스 코덱 기능이 있어야 한다.
- PCM으로 변환과정을 거치는 Tandem방식과 코덱 간에 직접 변환하는 Tandemless 방식이 있다. Tandemless 방식은 Tandem 방식에 비하여 처리 시간이 단축되는 효과로 인하여 새롭게 부각되는 기술이다.
- 종합정리하면 AGW, RGW는 일반 전화기를 접속시켜 IP망으로 음성을 패킷화하여 보내는 장치이고 TGW는 전화교환망의 교환기와 트렁크로 접속되는 망내의 장치로서 인터넷전화가입자와 기존 유무선전화망의 일반 전화와의 연결을 위한 장치가 된다.

5. 국내외 인터넷전화 산업현황 분석

가. 국내외 인터넷전화 산업동향 개요³⁾

- 초고속 인터넷망을 기반으로 음성 및 데이터 서비스를 제공하는 인터넷전화는 국내외에서 기존 유선전화를 대체할 것으로 전망되어지고 있다.
- 실제 국내에서도 2008년 번호이동제도의 시행을 기점으로 가입자가 급증하고 있는 상황이다. 인터넷전화는 기존의 유선전화 서비스뿐만 아니라 인터넷기술을 기반으로 데이터 및 유무선결합을 통하여 진화된 서비스를 지향하고 있다.
- 또한 저렴한 통신비로 인하여 차세대 통신의 대세적인 서비스가 될 것으로 예상된다.
- VoIP 서비스는 최근 몇 년간 스카이프 등 해외 사업자를 중심으로 크게 성장해, 일반적으로 분류해온 소프트폰/하드폰 형태가 동반 성장해 왔으며, 국내에서도 2008년 초부터 myLG070, 삼성 와이즈폰 등이 070 식별번호를 부여받아 기업 및 가정용 하드폰 시장을 중심으로 시장을 확장하고 있다.
- 특히 국내에서 활성화 되고 있는 하드폰 형태의 경우 WiFi지원 단말이 다수를 차지하고 있어 이를 통해 뉴스, 검색, 주식정보, 날씨, SMS 등 다양한 부가 기능을 제공하는 형태로 확장되었으며, 최근에는 계좌조회, 이체 등 은행업무와 화상통화 기능을 통한 원거리 교육 등 다양한 형태로 활용되고 있다.
- 해외는 소프트폰 형태의 VoIP 서비스가 활성화 되었으며 주로 기업용 콜센터에서 CRM과 결합한 형태로 활용되거나, 개인의 경우 FMC 단말 혹은 아이팟 터치와 같이 WiFi를 지원하는 포터블 미디어 플레이어에서 VoIP 애플리케이션을 설치해 사용하는 형태가 일반적이다.
- 해외에서 웹결합 VoIP와 함께 VoIP가 활발하게 쓰이고 있는 분야로는 모바일 VoIP가 있다. 기존 인터넷전화(VoIP) 서비스의 고정성에 대한 문제 제기과 3G 도입으로 인한 데이터 전송 속도 향상, 그리고 단말의 애플리케이션 성능 향상 등은 모바일 VoIP 출현에 적절한 동기를 제공하고 있다.

3) 한국IDC 및 IT수출정보데이터베이스 글로벌 VoIP 서비스동향 (2009. 1) 참조

- 대표적인 VoIP 기업인 스카이프(Skype)는 물론, 모바일 VoIP 전문 서비스 업체도 등장해서 다양한 서비스를 제공하고 있음. 현재 서비스를 제공하는 곳으로 트루폰(Truphone), 프링(Fring), 기즈모5(Gizmo5) 등이 있으며, 스카이프에서 제공하는 API를 이용해서 아이스쿠트(iSkoot), 모비박스(Mobivox), IM+ for Skype 등의 서비스를 제공하고 있다.
- 모바일 VoIP의 가장 큰 특징은 음성통화 외에 인스턴트 메시징 등 다양한 부가 서비스를 제공한다는 점으로, 프링(Fring)의 경우 회원간 무료통화, 저렴한 국제전화 외에 MSN 메신저, 구글토크, AIM, 야후메신저 등 대부분의 메신저 서비스와 연동되어 채팅을 즐길 수도 있다.
- 한국IDC가 최근 발간한 '2008년-2012년 국내 VoIP 서비스 및 장비시장 전망 보고서'에 따르면, 국내 VoIP 서비스 시장(Wholesale제외)이 2007년 약 2,552억원에서 2008년에 약 3,641억원 규모로 성장하고 향후 5년간 연평균 성장률(CAGR) 34.8%로 성장하여 2012년에는 약 1조 1,378억원 규모에 이를 것으로 전망된다.

나. 국내 인터넷전화 산업 동향

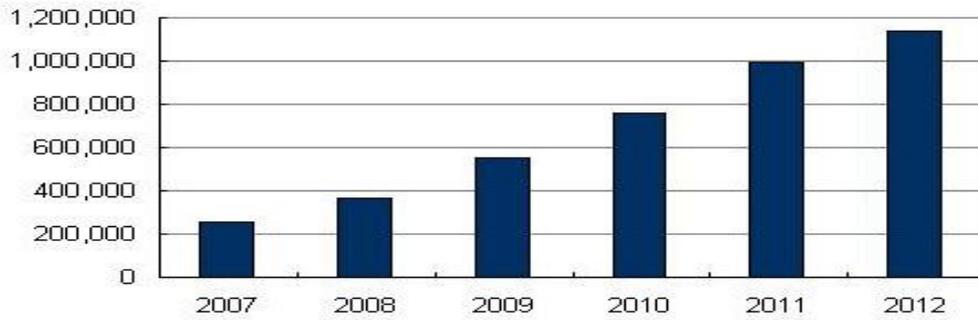
1) 국내 인터넷전화 시장 개요 및 주요 이슈

- 인터넷전화(VoIP)에 대한 관심이 그 어느 때보다 높다. 통신사들이 주도하고 있는 개인과 기업 시장을 비롯해 LG-NORTEL이나 시스코, 어바이어, 알카텔 루슨트, 삼성전자 등의 IPT 장비와 솔루션 업체들의 활동도 활발하다.
- 개인 VoIP 시장을 주도하고 있는 LG데이콤측은 2009년 말까지 개인과 기업 고객 합쳐 대략 600만명의 가입자를 확보할 수 있을 것으로 내다보고 있으며 이 중 450만 가량은 개인 시장으로 여전히 기업 고객 시장의 확산은 더딘 편이다.
- 2008년 12월 말 시장 조사 업체인 한국IDC는 '2008년~2012년 국내 VoIP 서비스와 장비시장 전망 보고서' 자료를 발표했다. 이 자료에 따르면, 국내 VoIP

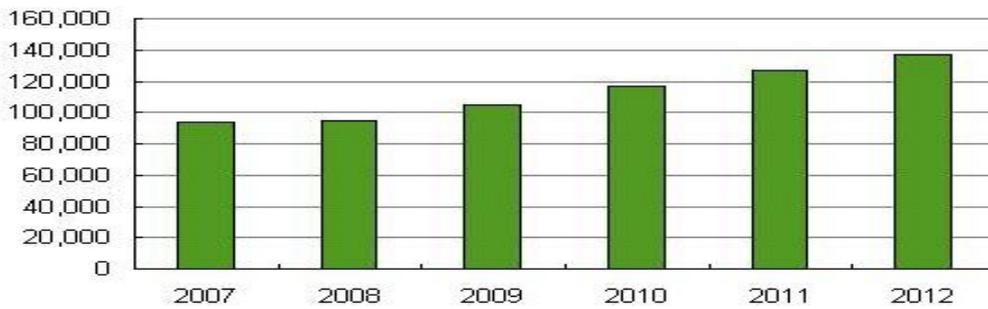
서비스 시장(Wholesale 제외)이 2007년 약 2천 552억원에서 2008년에 약 3천 641억원 규모로 성장하고 향후 5년간 연평균 성장률 34.8%로 성장해 2012년에는 약 1조 1천 378억원 규모에 이를 것으로 전망된다.

- 한국IDC 김영욱 연구원은, “VoIP 서비스 시장은 2008년에 개인용 서비스 시장이 시장 성장을 주도하였으며 기업용 서비스 시장은 예상보다 더딘 성장세를 보였다”면서 “2009년 VoIP 서비스 시장도 2008년과 마찬가지로 개인용 서비스 시장 성장이 지속될 것으로 예상되며 주요 사업자를 위주로 해 기존 PSTN 서비스 대비 요금 경쟁력으로 시장 확대를 모색할 것으로 예상된다”고 밝혔다. 그는 또 “기업용 VoIP 서비스 시장의 경우 기업들의 기존 PSTN 서비스 대비 안정성에 대한 우려와 기업용 서비스의 주요 도입 고객군의 시장포화가 예상됨에 따라 다소 더딘 성장세를 보일 것”이라고 언급했다.
- 한국IDC 김영욱 연구원은, “VoIP 서비스 시장은 2008년에 개인용 서비스 시장이 시장 성장을 주도하였으며 기업용 서비스 시장은 예상보다 더딘 성장세를 보였다.
- 2009년 VoIP 서비스 시장도 2008년과 마찬가지로 개인용 서비스 시장 성장이 지속될 것으로 예상되며 주요 사업자를 위주로 하여 기존 PSTN 서비스 대비 요금 경쟁력으로 시장 확대를 모색할 것으로 예상된다. 기업용 VoIP 서비스 시장의 경우 기업들의 기존 PSTN 서비스 대비 안정성에 대한 우려와 기업용 서비스의 주요 도입 고객군의 시장포화가 예상됨에 따라 다소 더딘 성장세를 보일 것이다”라고 언급했다.
- 한편, 보고서는 VoIP 장비 시장의 경우, 연평균 성장률(CAGR) 7.8%로 성장하여 2012년에는 약 1,368억원 규모가 될 것으로 전망했다.
- VoIP 장비 시장을 크게 사업자용 시장(소프트스위치, 미디어 게이트웨이)과 기업용 시장(IP-PBX, IP-Phone)으로 나누어 보았을 때, 기업용 시장은 2008년에 대형 프로젝트의 부재로 인해 예상보다 낮은 성장률을 보이긴 하였으나 장기적으로 UC(Unified Communications)와의 결합을 통한 업무 효율성 향상, 생산력 증대를 기대할 수 있기에 지속적인 증가가 예상된다. 사업자용 시장은 VoIP, IPTV 등의 인프라 구축이 2007년에 거의 완료됨에 따라 2007년 대비

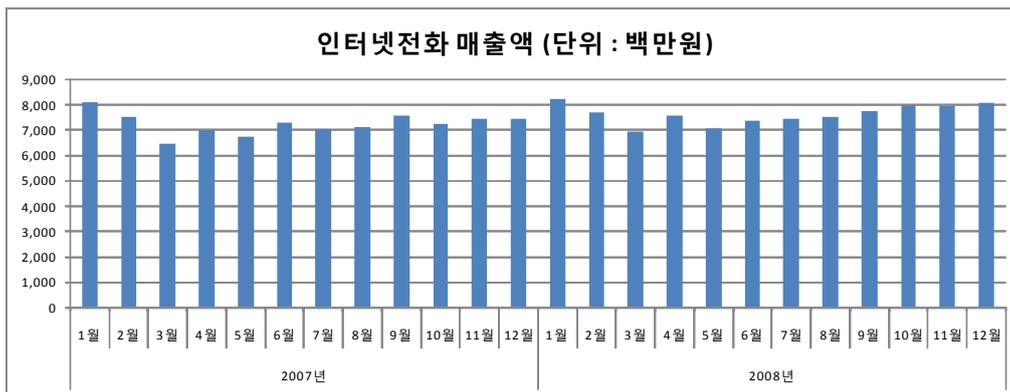
2008년에 시장 둔화가 있었으며 향후에도 시장둔화는 지속될 것으로 전망된다.



<그림 31> 국내 VoIP 서비스 시장전망(2007-2012)(단위:백만원)(출처:한국 IDC)



<그림 32> 국내 VoIP 장비 시장 전망(2007-2012)(단위:백만원)(출처:한국 IDC)



<그림 33> 국내 인터넷전화 매출액(출처 : IT통계포탈-itstat.go.kr)

2) 국내 인터넷전화 사업자 현황

- 인터넷전화의 사업형태는 크게 070 식별번호의 인터넷전화, 스마트폰 인터넷전화, 발신전용 서비스 등으로 나눌수 있다. 다른 한편으로 070 인터넷전화, 기타번호(030, 050) 인터넷전화, 발신전용 인터넷전화, 웹투폰, 가입자간 PC-PC 등으로 구별되어진다.
- 070 인터넷전화 서비스는 2004년 인터넷전화 역무의 신설로 별정통신사업자가 인터넷전화 서비스를 수행하기 시작하였으며, 2005년 인터넷전화 서비스가 기간통신 역무로 전환됨에 따라서 현재 기간통신사업자 (주)KT, (주)한국케이블텔레콤, (주)엔터프라이즈네트웍스, 드림라인(주), SK네트웍스(주), SK텔링크(주), (주)온세통신, (주)LG데이콤 등의 기간통신사업자와 삼성네트웍스, 무한넷코리아, (주)한화 S&C 등의 별정통신사업자들이 인터넷전화 서비스를 수행하고 있다.
- 스마트폰 인터넷전화는 070 식별번호 서비스를 수행하는 사업자들이 별도의 단말기를 사용하는 서비스가 아닌 컴퓨터에 소프트웨어를 다운받아 가입자간 인터넷전화를 사용할 수 있도록 서비스 하고 있으며 Skype, 네이트오피, 네이버폰 등이 서비스를 하고 있다.

기간통신사업자		별정통신사업자	
7300-7399	(주)엔터프라이즈네트웍스	7000-7009	SK네트웍스(주)
7400-7499	SK텔링크(주)	7010-7019	삼성네트웍스(주)
7500-7599	(주)LG데이콤	7020-7029	(주)무한넷코리아
7600-7699	SKB(주)		
7700-7799	(주)KT	7040-7049	(주)한화S&C
7800-7899	SK네트웍스(주)		
7900-7999	(주)온세통신		
8000-8099	드림라인(주)	7070-7079	솔본
8100-8199	(주)한국케이블텔레콤		
8200-8299	(주)LG데이콤	7090-7099	삼성네트웍스(주)
8600-8699	(주)LG데이콤	7100-7109	몬티스타텔레콤
8700-8799	SKB(주)	7110-7119	삼성네트웍스(주)
8800-8899	(주)KT	7120-7129	삼성네트웍스(주)
8900-8999	(주)한국케이블텔레콤	7130-7139	삼성네트웍스(주)
		7140-7149	삼성네트웍스(주)
		7150-7159	삼성네트웍스(주)
		7160-7169	삼성네트웍스(주)

<그림 34> 인터넷전화 070 국번호 부여현황(09년 8월)(출처:방송통신위원회)

3) 국내 인터넷전화 사업자 현황⁴⁾

가) 미국

- 지금까지 미국의 VoIP 시장은 케이블 사업자들과 Vonage와 같은 독립VoIP 사업자가 주도해왔음.
 - Vonage가 자체 VoIP용 어댑터를 통해 서비스를 개시하면서 VoIP가 2002년 본격적으로 확산되기 시작함.
 - 이후 케이블 사업자들이 본격적으로 VoIP 시장에 뛰어들면서 가입자 유치에 성공하고 있음.
- 시장조사기관 Pike & Fischer에 의하면, 집 전화로 VoIP를 이용하는 가구는 2011년 850만 가구에 이를 것으로 전망됨.
 - 또한 VoIP 이용 가구는 2014년까지 연 14%의 비율로 증가할 것으로 보이며, 2020년에는 3,000만 가정이 VoIP를 이용할 것으로 예상됨.
- 미국 VoIP 이용률은 초고속 인터넷, TV, VoIP의 TPS 결합상품에 가입하는 가정이 늘어남에 따라 더욱 증가할 것으로 보임.
 - VoIP를 포함한 TPS를 통해 가장 큰 혜택을 본 사업자는 Comcast를 비롯한 케이블 사업자로, Comcast는 2008년 가입자 기준 미국의 3위 유선전화 사업자로 올라섬.
 - 현재 AT&T 및 Verizon과 같은 통신 사업자들은 케이블 사업자들의 VoIP 서비스에 유선전화 가입자들을 빼앗기고 있으나, 향후 자체 FTTx 기반의 초고속 인터넷, TV, VoIP 결합상품으로 가입자들을 유치할 수 있을 것으로 보임.
 - 이에 따라 지금까지 큰 성장세를 기록해 온 케이블 사업자들의 VoIP 가입자 증가율은 주춤할 것으로 전망됨.
 - Vonage와 같은 독립 VoIP 사업자는 결합상품을 제공할 여력이 없어 더 이

4) Veyond Strategy 2009년 미국 방송통신 11대 품목보고서 및 2009년 일본 방송통신품목 보고서 참조

상 성장하기 힘들 것으로 예상됨.

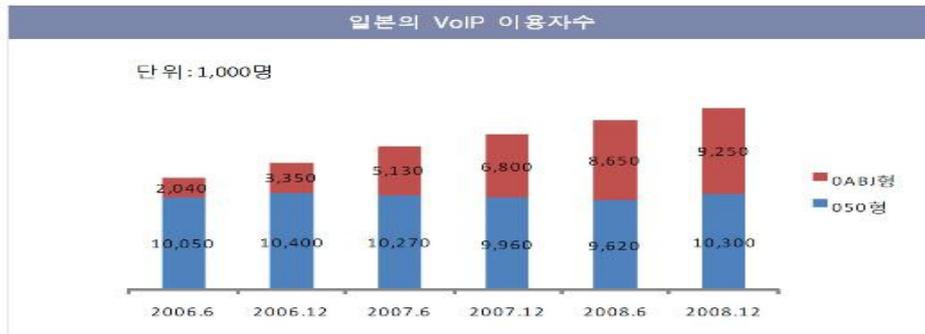
- 미국의 가입자 수 기준 VoIP 1위 사업자는 Comcast임
 - VoIP 서비스를 2005년부터 개시한 Comcast는 2008년 647만 명의 VoIP 가입자를 기록 중임.
 - IT전문 리서치업체 Keynote System의 조사에 의하면, Comcast의 VoIP 서비스는 AT&T의 유선전화나 Verizon의 VoIP 서비스보다 음질 면에서 우수한 것으로 나타남.
- AT&T와 Verizon은 DSL 기반의 VoIP를 소극적으로 제공했으나, 케이블 사업자들의 VoIP 공세가 심화됨에 따라 자체 FTTx 기반 VoIP를 잇따라 출시하며 전략을 수정할 조짐을 보이고 있음.
 - AT&T는 2008년 1월 FTTN 기반의 VoIP 서비스 'U-verse Voice'를 개시했음.
 - Verizon은 2009년 2월 FTTP 기반의 VoIP 서비스 'FiOS Digital Voice'를 공식적으로 개시함.
 - 특히 Verizon의 경우 2016년까지 모든 음성 서비스를 VoIP 기반으로 전환할 계획이라고 밝힌 바 있음.
- 한편, 미국에 VoIP를 정착시킨 대표적인 독립 VoIP 사업자 Vonage는 통신사업자로부터 특허 소송을 당하면서 가입자 기반이 흔들리기 시작했으며, 높은 마케팅 비용과 네트워크 이용대가로 수익이 악화되고 있음.
 - Vonage와 유사한 VoIP 사업자 SunRocket이 2007년 파산하면서 순수 독립 VoIP 사업자들의 수익모델에 대한 회의가 형성되기 시작함.

구분	사업자	브랜드	가입자
케이블 사업자	Comcast	- Comcast Digital Voice	647만
	Time Warner	- Digital Phone	374만
통신사 업자	AT&T	- CalVantage(DSL기반, 09년 서비스중단) - U-verse Voice(FTTN 기반)	-
	Verizon	- VocioWing(DSL 기반) - FiOS(FTTP 기반)	-
독립사 업자	Vonage	- Vonage	261만
	8×8	- 8×8	8.7만

<표 16> 미국 인터넷전화 사업자 현황

나) 일본

- 일본에서 VoIP는 부여되는 전화번호의 체계에 따라 050형과 0ABJ형의 2종류로 구별됨.
 - 050형 VoIP는 050번호를 이용하여 주로 ADSL 인터넷 서비스의 부가 서비스로 제공되며, 같은 서비스 사업자의 가입자간 통화료는 무료임.
 - 단 긴급통화(110, 119등)를 이용할 수 없으며, 통화품질의 기준이 유선전화와 비교해 낮은 편임.
 - 0ABJ형 VoIP 전화는 유선전화와 같은 0ABJ번호를 이용하며 유선전화와 같은 고품질 통화, 긴급통보(110, 119)를 이용할 수 있다는 점이 특징임
- 일본 총무성에 따르면 2008년 12월 현재 일본의 VoIP 서비스 이용자 수는 1,959만 명임.



<그림 35> 일본 인터넷전화 이용자 수 변화 추이

- 초기에는 050형 이용자가 대다수를 차지했으나 점차 0ABJ형 이용자가 증가하여 2008년 9월 이후 0ABJ형 이용자가 050형 이용자를 추월했으며 2008년 12월 현재 0ABJ형이 1,033만 명, 050형이 925만 명임.
- VoIP 사업자별 점유율은, NTT East/West가 37.4%로 1위이며, 소프트뱅크와 NTT 커뮤니케이션이 각각 21.4%와 15.5%를 차지하고 있음.
 - 0ABJ형 VoIP 통화에서 NTT East/West의 점유율은 전 분기 대비 0.5% 감소한 70.9%이며, 2위인 KDDI의 점유율은 0.5% 증가한 12.5%를 기록함.
 - NTT East/West의 IP전화 서비스에는 050 안심넘버 서비스, OCN닷컴, Windows Live Call by 닷폰, Hikari Denwa 등이 있음.
- 한편 시장조사기관 BizMarketing에 따르면 일본의 모바일 VoIP 가입자 수는 2008년에 약 210만 명, 2009년에는 540만, 2010년에는 970만, 2011년에는 1,750만 명으로 증가할 전망이다



<그림 36> 일본의 모바일 VoIP 가입자 전망

- 일본의 모바일 VoIP 시장은 기업용 Mobile Centrex(휴대전화를 내선전화로 이용하는 기술이나 서비스)를 제공하는 FMC 전화 서비스 경쟁의 본격화에 따라 성장세를 보임
 - 2008년에는 소비자용 FMC Onefone, One Number Service와 3G 통신을 이용한 모바일 VoIP가 등장했음.
 - 음성통화기능이 이동형 패킷 통신의 가장 매력적인 어플리케이션으로 인지되는 트렌드를 이용해 모바일 IP 서비스 시장은 이동통신 시장경쟁에서의 신규참여, 기존 음성매출의 잠식을 우려하면서도 트렌드를 무시할 수 없는 기존 이통사에 의해 주도되고 있음.
 - 한편, 3G/3.5G/3.9G/Mobile WiMAX 등의 이동통신 회선 상에서 하드웨어 내장 또는 스마트폰에서 일반전화로의 음성통화 발신 서비스를 이용하는 3G+VoIP 이용자도 약 860만 명 규모로 성장할 전망이다.
 - 이러한 예측결과는 2011년의 전체 휴대전화 이용자의 약 15%가 일반전화로의 음성통화 발신에서 모바일 VoIP를 이용하게 됨을 의미함.

6. 인터넷전화를 이용한 공공서비스 조사 및 분석

가. 인터넷전화를 이용한 긴급통신서비스의 국내 현황

- 현재 우리나라에서는 긴급 상황에서 보다 고도화된 관리 및 대처를 하기 위한 ‘국가 재난관리 정보화 계획’을 수립하였으며, 중앙, 지방자치단체 및 유관기관을 상호 연계하는 국가재난관리정보시스템(NDMS : National Disaster Management System)이 운영되고 있다.
- 또한 “위치정보의 보호 및 이용 등에 관한 법률”을 제정하여 긴급통신서비스에서 위치정보 취득, 제공, 공유에 대한 법률을 정의하고 있다.
- 우리나라의 유선 긴급통신서비스를 살펴보면 미국과 유사한 방식으로 제공되고 있다고 할 수 있다. 유선전화로 119 전화를 하면, 전화는 접속교환기 또는 단국교환기를 거쳐 특번교환기로 전달되고, 특번교환기는 전화를 발신자번호와

함께 소방방재청 또는 지방경찰청과 같은 신고접수센터로 전달한다.

- 전화를 받은 신고센터는 한국통신의 가입자 위치정보 DB에 접속하여 위치정보를 요구하여 정보를 받게 된다. 따라서 발신자가 직접 위치정보를 제공 할 수 없는 긴급상황에 신속하게 대응할 수 있다는 이점이 있다.
- 하지만 인터넷전화로 긴급전화를 할 경우 이동성이 보장되는 인터넷전화의 특성상 발신자 추적이 어렵다. 또한 “위치정보의 보호 및 이용 등에 관한 법률”에는 인터넷전화사업자가 인터넷전화를 이용하는 사용자의 위치정보를 확인하는 강제규정이 없다.

나. 긴급통신서비스의 국외 현황

1) 미국

- FCC는 긴급전화 서비스가 불가능하다는 인터넷전화의 한계를 공지하고 적극적으로 소비자 교육을 한다는 초기 입장에서, 긴급전화 서비스를 의무화한다는 입장으로 전환하였다.
- 이는 긴급서비스가 불완전하다는 점을 명확히 인식시키지 못해 Vonage 고객이 총기사고에 적절하게 대응 할 수 없었던 사건이 계기가 되었다.
- FCC는 2005년 5월 인터넷 전화 사업자에게 긴급전화 서비스를 의무화한다는 고시(Order)를 발표하고, 공공전화망을 이용하는 인터넷전화 사업자에게 발신자의 전화번호와 위치정보를 PSAP (Public Safety Answering Point : 9-1-1 긴급 구조 센터라고도 하는 공공 안전 응답 지점)에게 전달해야하는 E911 서비스를 의무화하였다.
- 현재 공공전화망을 이용하는 인터넷전화서비스는 다음 사항을 만족시켜야하며, 이동성 있는 공공전화망 연결 인터넷전화서비스에는 향후 advancedE911을 적용할 방침이다.
- 공공전화망을 사용 인터넷전화 제공업체는 911 발신자의 콜백 번호와 “Registered Location”을 포함하여 PSAP 등에게 전화를 넘겨주어야만 한다.

- 이 전화들은 ANI, 가상전화번호(즉,p-ANI)를 사용하여 지정된 E911 네트워크를 통해서 전달되어야 하며, “Registered Location”은 ALI 데이터베이스에서 사용할 수 있어야 한다. 그러나 이는 발신자의 콜백 번호와 위치정보를 받아 사용할 수 있는 PSAP에게만 제공하면 된다.
- 서비스 의무수준에 있어서 NENA는 PSAP의 약 26.6%가 무선 E911 데이터를 받을 수 없다고 추측했다. 따라서 E911 요구사항은 ALI, ANI와 같은 “Registered Location”을 사용할 수 있는 PSAP가 있는 경우에 적용될 것이다.
- 이처럼 콜백 정보 또는 위치정보를 받거나 처리할 수 없는 PSAP가 있는 지역의 경우, 인터넷전화 사업자는 유선 E911 네트워크를 이용하여 적합한 PSAP에게 긴급전화를 전달해야 한다. 즉, 인터넷전화 사업자는 Selective Router와 PSAP 사이의 중계선 그리고 유선 E911 네트워크의 다른 요소들을 사용하여 적절한 PSAP에게 항상 긴급전화를 전달해야 한다는 것을 의미한다.
- 또한 공공망 사용 인터넷전화서비스 사업자들이 사용자의 도움 없이 그들의 위치를 자동으로 알아낸다는 것은 기술적으로 항상 가능한 것은 아니기 때문에 FCC는 업체들에게 고객들로부터 위치정보를 얻을 것을 요구하고 있다.
- 따라서 사업자들은 서비스를 시작하기 전에 서비스가 처음 사용되는 물리적인 지역정보를 고객으로부터 받아야 한다. 만약 인터넷전화가 하나 이상의 물리적 위치에서 사용된다면, 사업자들은 사용자에게 물리적 위치를 업데이트하는 방법을 알려주어야 한다.
- 모든 인터넷전화 사업자가 특정 표준에 따라 E911 서비스를 제공하라는 것은 아니다. 즉, E911 서비스를 옵션으로 받을 것인지 아닌지는 소비자가 결정하며, 사업자는 이에 대한 개요를 소비자에게 제공할 의무가 있다는 것이다.
- 이에 대해 모든 공공전화망 사용 인터넷전화 사업자는 FCC의 규정에 응하겠다는 편지를 고시 발표 후 120일 이전까지 제출해야 하며, 인터넷전화 사업자에게 무선 환경에서의 911/E911 서비스 규정을 준수하는 무선 사업자들과 같은 책임을 부여한다고 언급하였다.

2) 캐나다

- 캐나다의 규제기관 CRTC(Canadian Radio-Telecommunications Committee)는 인터넷전화 사업자에게 90일 안에 ILECs가 제공하는 911 긴급서비스와 비슷한 수준의 서비스를 제공할 것을 요구하였다.
- 이는 이동 인터넷전화 서비스에도 적용되며 90일안에 각 사업자는 가해결책 (Interim solution)을 제시해야 한다.
- 캐나다의 결정은 텍사스 총기 사건 이후 나온 것으로 다소 감정적으로 영향을 받은 결정이었지만 이는 상당한 경제적 이슈를 가져왔다. 캐나다는 케이블 보급률이 매우 높기 때문에 초고속인터넷을 제공하는 케이블 사업자는 기존 음성 사업자의 이익을 위협하는 중요한 존재였다.
- 하지만 현재의 CRTC 규제로 911 서비스를 제공하지 못하는 모든 사업자에게 타격을 줄 것이라고 예상되고 있다.

가) 규제외부 부과에 대한 입장

- 인터넷전화 사업자들은 911 서비스의 필요성에 대해서는 공감하는 분위기이지만 무선사업자가 PSAP에게 911전화로 걸려온 발신자 번호와 셀 사이트의 위치를 제공하는데 10년이 걸린 것을 감안하면, 인터넷전화 또한 유선전화와 비슷한 수준의 정보 질을 제공하기까지는 오랜 시간이 걸릴 것이며 무선 환경보다 더 큰 가이드라인을 제공해야 한다고 주장하고 있다.
- 또한 Vonage는 시장력이 긴급서비스 제공수준을 결정할 것이며, 인터넷전화의 자연적 발전과 함께 더욱 신뢰할 수 있는 911/E911서비스를 점차적으로 제공할 수 있는 기술적 진보와 원가 절감이 이루어 질 것이라고 주장한다.
- 이에 대해 위원회는 911서비스가 시작된 이래로, 시민들에게 긴급 상황에는 911로 전화 할 것을 교육해 왔기 때문에 이러한 대중의 기대에 부합하기 위해서 유선 무선 등의 기술적 유형에 관계없이 긴급서비스가 제공되어야 한다는 입장이다.

- 여러 사업자의 의견처럼 시장력만으로 믿을 수 있는 911/E911 서비스를 제공할 수는 없기 때문에 지역 인터넷전화(Local VoIP) 사업자에게 911/E911 의무를 부과하는 것이며, 이는 LECs, WSPs, 재판매 사업자와 같은 TSP의 긴급서비스 의무정책과 일관성이 있어야 한다고 말한다.

나) 지역 인터넷전화서비스 사업자가 제공하는 911/E911 서비스에 대한 입장

- Nortel은 E911서비스는 원천적으로 고정된 위치에서 전화를 할 수 있는 전통적인 서킷-스위치 네트워크 환경을 기준으로 디자인되었으나, 인터넷전화의 경우 전통적인 음성네트워크의 지역적 바운더리가 없어지므로 특정 위치에 고정되어 있지 않은 전화에서 긴급전화가 걸려오면 발신자의 위치정보를 확인하는 데에 문제가 있다고 지적한다.
- 또한 MTS ALLSTREAM은 고정위치에서 전화를 할지라도 FX(FOREIGN EXCHANGE)를 통해 들어온 인터넷전화 911 서비스는 적절한 PSAP에게 라우팅 될 수 없음을 언급하고 있다.
- 이동 인터넷전화는 인터넷에 접속할 수 있는 곳이면 어디서든지 걸려올 수 있다. 이 경우 알맞은 PSAP에게 전화를 전달할 수 없기 때문에 911서비스를 제공하기 위한 적절한 소프트웨어나 하드웨어가 작동하지 않을 수 있으며, ALL 데이터베이스의 고객정보는 전화가 걸려온 곳의 위치와 매치 되지 않을 것이라는 문제점을 언급하였다.
- 이에 대해 위원회는 전통적인 911/E911서비스의 경우 서킷 스위치 기술에서 발전한 것이기 때문에, 인터넷전화 서비스의 역량으로 볼 때 지역 인터넷전화 사업자가 전통적인 수준의 긴급서비스를 제공한다는 것은 기술적, 운용적 도전과 같다고 판단하고 지역 인터넷전화 사업자의 911/E911 서비스 제공의무 정도를 다음과 같은 세 가지의 서비스의 제공방식에 따라 결정할 것이라고 발표하였다.
 - a. 고정위치에서 시내 전화번호(fixed/native)로 걸려온 전화가 고객의 PSAP 서비스 지역 내의 교환기 중 하나로 전달되는 VoIP 서비스.

- b. 고정위치에서 시내 번호 이외의 전화번호(fixed/non-native)로 걸려온 전화가 고객의 PSAP 서비스 지역 내의 교환기 중 하나로 전달되는 VoIP 서비스.
- c. 이동기반의 VoIP 서비스.
- a와 같은 서비스의 경우, 거의 유선전화와 비슷한 서비스를 제공할 수 있다. 즉, 911전화는 적절한 PSAP에게 라우팅되고 PSAP는 자동으로 ANI, ALI 정보를 받을 수 있다는 것이다. 따라서 위원회는 캐나다의 fixed/native 인터넷전화서비스 사업자에게 Decision 발행 후 90일 이내에, 911/E911 서비스가 제공될 수 있도록 PSAP가 처리할 수 있는 NPA-NXXs 시내번호를 할당하고, PSAP에게 정보를 전달하는 ALI DB에 고객의 정보를 저장할 것을 지시하였다.
 - b 의 경우, 고객은 PSAP 서비스 지역 내의 시내 교환기 번호가 아닌 NPA-NXXs를 할당받기 때문에 이와 같은 상황에서, 다음과 같은 문제점이 일어날 수 있다.
 - 전화가 잘못된 PSAP에게 전달될 수 있음.
 - ALI 데이터베이스를 포함한 911 시스템에서 영역 밖의 NPA-NXXs를 인식 못함.
 - 만약 걸려온 긴급전화가 PASP 관할 지역 내의 시내 교환기 중 하나에 등록되지 않은 NPA-NXXs 번호라면, ALI 데이터베이스는 고객 정보를 거절할 것이고 911 전화는 적절하게 연결되지 않을 것이다.
 - c과 같은 이동성 기반에서는 인터넷전화가 등록된 주소에서 사용되는지 다른 지역에서 사용되는지 감지할 수 없기 때문에, 고객이 위치를 업데이트 하지 않는 이상 적절하게 911 라우팅을 하거나 ALI 정보를 제공할 수 없다. 따라서 고정/국외번호 또는 이동 시내 VOIP 서비스로 긴급전화가 걸려왔을 때 911전화를 적합한 PSAP에게 라우팅하고 ALI 정보를 제공하는 문제에 있어 어떤 부처도 포괄적인 솔루션을 제공하지 못하고 있는 것이 현실이다. 이러한 가운데 사업자들이 다음(3자 콜센터 방식)과 같은 가해결안(Interim solution)을 제시하였다.

- 하지만 위원회는 3자 콜센터 방식에도 한계가 있음을 지적한다. 즉, 전화 센터 직원이 긴급 상황을 다루기에 부적절하게 훈련될 수 있으며, 발신자가 콜센터 직원에게 말로 위치를 설명해야 하는 등, 911전화를 다루는 시간이 지체되면서 긴급 상황에서의 위험 증가할 수 있다는 것이다. 또한 모든 PSAP가 3자 콜센터에서 사용되는 10자리수 관리번호를 제공하지 않기 때문에 보통 911 전화와 같은 우선순위가 주어지지 않는 단점이 있다. 하지만 이러한 한계에도 불구하고 중개 사업자를 도입하는 방안은 전화가 최소한 긴급 서비스를 필요로 하는 사람들을 도와줄 책임이 있는 사람에게 연결된다는 데에 의의를 두고 있다.
- 위원회는 지역인터넷전화 사업자에게 기술적 실현 가능성을 무시하고 무선 사업자보다 더 많은 의무를 부과하는 것은 경쟁을 저해시킬 뿐만 아니라 실용주의적 접근과도 일맥상통 하지 않다는 입장이며, 포괄적인 솔루션이 나올 때까지 지역 인터넷전화서비스 사업자들은 기능적으로 기본 911 서비스와 필적할 만한 수준의 서비스를 제공하기 위한 임시 솔루션을 구축해야 한다고 지시하였다. 911/E911 서비스가 가능한 ILEC가 있는 지역에서의 Fixed/non-native와 nomadic 인터넷전화 서비스 사업자들(즉, 2)와 3)의 경우)은 Decision 발효 90일 이내에 위의 내용을 이행해야 한다.

다) 고객통지에 대한 입장

- 일반적으로 사람들은 기술 형태에 관계없이 911/E911 서비스가 가능하다고 기대하기 때문에 지역 인터넷전화 사업자가 911/E911 서비스를 제공하지 않거나 사람들이 서비스의 한계에 대해서 인식하지 못하고 있다면 공공 안전이 위험하다고 판단, 위험을 전이시키기 위해서 고객에게 통보할 수 있는 적절한 방법을 강구중에 있다.
- 이에 대해 사업자들이 여러 방안을 제시하였지만, 제시된 모든 방법이 효과적이지는 않다는 입장이다. 예를 들어, 서비스 계약 또는 스타터 키츠(starter kits)와 같은 통보는 서비스를 인식하지 못하고 있는 식모, 친구, 가족 구성원과 같은 모든 잠정적인 911 사용자에게는 도달할 수 없기 때문이다.

- 그러나 고지서에 911 서비스 한계점에 대한 내용을 삽입하거나 전화기에 붙이는 스티커를 붙이는 방법은 고객이 이를 보면서 911/E911의 한계에 대해서 상기하는 목적을 지닌다. 위원회는 모든 사업자에게 서비스를 개시하기 전에 TV, 라디오, 신문매체 등의 마케팅 자료, 온라인 자료, 서비스 계약 및 스타터 키츠(starter kits) 등을 통해 911/E911의 한계에 대해서 통보할 것을 지시하였다.
- 또한 고객이 911/E911 서비스의 한계에 대해서 완전히 이해하지 못할 것을 우려, 고객이 통보를 이해하고 고객이 동의한다는 표현을 받을 것을 고려하였다. 위원회는 Part 7 application to revise Article 11 of the Terms of service, Telecom Decision CRTC 2005-15 17 March 2005(Decision 2005-15)에서 다음과 같은 동의 표현을 찾았다.
 - 서명 동의.
 - 독립된 3자가 증명하는 구두동의.
 - 톨 프리 번호를 사용한 전자동의.
 - 인터넷을 통한 전자동의.
 - 녹음된 구두 동의.
 - 고객이 동의했다는 것을 독립적인 제3자 또는 고객이 직접 작성한 객관적인 기록과 같은 다른 방법의 동의안.

라) 편당에 대한 위원회 입장

- 현재 규제 틀 하에서 지역 911/E911 서비스를 받는 모든 시내 가입자와 최종 소비자 그리고 무선 고객들은 ILEC의 911 서비스와 동일하게 네트워크를 유지하기 위해서 요금을 지불하고 있다.
- 지역 인터넷전화 서비스 사업자들이 ILECs에게 911 서비스 요율을 제공하는 방식을 우려함에 따라, 위원회는 지역 인터넷전화 사업자에게 다른 사업자 그리고 판매업자가 적용하는 것과 같은 방식으로 해당 지역의 911 서비스 요금을 적용하기로 하였다.

- 대부분의 사업자는 시내, 지자체, 지방정부가 관리하는 911 콜 센터의 펀딩에 관해서 순응하였고 위원회는 지방법(provincial laws)을 따를 것을 언급하였다.

다. 인터넷전화를 이용한 긴급통신서비스의 발전방향

- PC기반에서 무료로 제공되던 인터넷전화가 차별화된 가격으로 통신시장에 진입한 이래로 꾸준하게 성장해왔으나 최근 긴급통신서비스 의무가 부여되면서 난관에 부딪혔다.
- FCC는 2005년 6월 VoIP E911 Order를 제정하였고, 인터넷전화 911서비스의 한계를 가입자에게 공지하고 가입자 100%에게 확인을 받아 제출하지 않는다면 서비스를 중단시킬 것이라는 강력한 입장을 밝혔다.
- CRTC(Canadian Radio-Television Commission) 또한 긴급통신서비스에 대한 한계성을 고객에게 통지하기 위한 최소한의 의무사항을 인터넷전화사업자에게 제시하였다.
- 이는 긴급통신서비스가 모든 사람들이 사용하는 보편적 서비스이며, 따라서 통신의 형태에 상관없이 긴급통신이 가능할 것이라고 예상하기 때문에 반드시 제공되어야 한다는 것이다.
- 하지만 인터넷전화의 경우 고정된 위치에서 사용되기 보다는 주로 이동기반으로 사용되기 때문에 그 문제가 발생한다. 고정 인터넷전화의 경우 가입 시 고객에게 전화가 사용되는 물리적 위치를 받아 기존 유선전화 사업자의 위치정보 DB에 저장하고, 긴급전화가 걸려왔을 때 유선 긴급통신 서비스와 동일한 방식으로 전화를 라우팅하면 기존의 긴급통신과 비슷한 서비스를 제공할 수 있다.
- 그러나 기술이 발달하면서 USB 인터넷폰과 같이 휴대가 간편한 기기가 등장함에 따라 인터넷전화가 고정위치에서만 쓰일 것이라는 가정만으로는 문제를 해결하기 어렵게 되었다. 만약 가입 당시 사업자에게 제공한 전화의 위치와 다른 곳에서 콜이 발생한다면 긴급전화는 잘못된 PSAP에게 라우팅 될 것이기

때문에 근본적인 문제가 발생하게 된다.

- 또한 인터넷전화에 긴급통신서비스 의무가 부과될 경우 인터넷전화 사업자는 긴급통신시스템 이용료, 회선 사용료 등을 지불해야하기 때문에 신규시장의 확대에 큰 부담이 될 수 있다.
- 그럼에도 불구하고 긴급통신서비스와 같은 이용자보호 이슈는 공공의 안전과 관련된 것으로 중요하지 않을 수 없다. 따라서 기술적인 해결방안이 나올 때까지 인터넷전화서비스의 한계점에 대해서 사람들에게 적극적으로 공지함으로써, 사용자가 인터넷전화서비스를 선택할 때 이를 참고하여 유선전화의 보조수단으로 사용할지 아닌지를 결정하도록 해야 한다. 반대로 인터넷전화 사업자들은 캐나다의 가해결안(Interim)과 같이 3자 콜센터(중개사업자)를 구축하여 긴급통신서비스를 마케팅 수단으로 적극적으로 활용할 수 있을 것이다.
- 실제로 일본에서 인터넷전화에 대한 콘조인트모델⁵⁾ 분석 결과 소비자가 인터넷전화의 단점으로 긴급통화를 사용할 수 없다는 것(28.5%)을 품질 및 번호이동성의 문제보다 심각하다고 꼽은 것은 시사하는 바가 있다.

라. 위치정보 전송 서비스

1) EU

- 긴급통신서비스 제공의무를 가진 VoIP 사업자는 긴급구호기관이 발신자의 위치정보를 다룰 수 있도록 기술적 기반을 마련해야 한다. 따라서 해당 사업자는 긴급호를 적절한 PSAP(Public Safety Answering Point)에 연결하고, 이용자의 정확한 위치정보를 제공할 의무를 가진다.
- 긴급통신서비스에 있어 중요한 이슈는 기술적으로 가능한 의무의 범위를 규정하는 것이다. 예를 들어 위치이동형 VoIP 서비스의 경우에는 현재 기술력으로 긴급통신서비스에 요구되는 모든 의무사항을 이행할 수 없으며, 이에 따라 EU 회원국들은 이와 같은 기술 요건을 고려하여 <표 17>와 같은 위치정보전송규제를 시행하고 있다.

5) 가상적인 서비스에 대해 앙케이트를 작성하여 소비자의 의식을 분석한 것.

국가	위치정보
오스트리아	• PSAP가 개별 호에 대해 위치정보 제공을 요청할 수 있음(PATS에 한함)
덴마크, 에스토니아, 이탈리아	• 위치이동형/고정형 VoIP 사업자들이 기술적으로 가능한 범위 내에서 발신자 위치정보를 전송하도록 규제함
프랑스	• 기술적으로 가능한 경우에 전송 의무 적용됨
독일	• PATS에만 전송 의무 적용(2009.1.1까지 시행 연기)
네덜란드	• 의무적용
폴란드	• 의무 적용 안함
스페인	• PATS에만 전송 의무 적용됨
영국	• 현재 PATS에만 적용, 2008년 9월 8일부터 모든 publicly available ECS에 적용 예정임

<표 17> EU 회원국의 위치정보 전송 의무 규제 현황

- 위치이동형 VoIP 서비스의 위치정보전송에 대해 기술적인 한계를 공감하고 정확한 위치정보전송을 할 수 있도록 대안을 제시하고 있다. 예를 들면, Ofcom은 여러 가지 대안을 제시하였는데, 첫 번째로 발신 측 사업자가 긴급호가 착신될 때 사용자의 위치정보를 요구하는 방안을 제시했다.
- 두 번째로 사용자에게 이용 전에 자세한 위치정보 입력을 요구하는 방안을 제시하였는데, 이 경우 사용자는 새로운 장소에서 서비스를 이용할 때마다 새로 주소를 입력해야 한다. 또한 WIK Consult는 IETE(Internet Engineering Task Force) 혹은 다른 연구개발 그룹에서 개발 중인 ECRI(Emergency Context Resolution with Internet Technologies)표준이 잠재적으로 위치이동형 VoIP의 위치정보의 전송문제 일부를 해결해 줄 것으로 기대하고 있다.

2) 영국

- 이동성 서비스(Nomadic Service)의 공급자들은 이용자에게 서비스 주소가 설치되지 않은 곳에 있을 때의 문제점과 신규 음성 서비스(VoIP)를 사용하여 긴급전화를 사용하고자 할 때의 문제점을 충분히 인지시켜야 함.

3) 국내 위치정보서비스 제공 현황⁶⁾

- 국내 번호이동성 시행시 인터넷전화의 긴급통신서비스 제공과 관련해서는 “인터넷전화 긴급통신 위치정보시스템”을 구축하고 관련서비스를 제공하기로 함.
 - 인터넷전화 긴급통신 위치정보제공 서비스가 제공되지 않아, 구조요청 등 긴박한 사항에서 이용자의 안전문제가 대두됨.
 - 이에 따라, 긴급구조기관이 인터넷전화 긴급통신 발생시 가입자 위치정보를 조회 할 수 있도록 정부·사업가간 협의하여 한국통신사업자연합회(KTOA)를 위치정보시스템 구축·운영기관으로 정하여 추진하기로 함.
- 추진경과
 - '7. 9. 20 : 인터넷전화 긴급통화 가입자 DB 구축 및 서비스 제공방안협의, KTOA를 DB 구축 및 운영기관 으로지정.
 - '7. 10. 9 : 인터넷전화 긴급통화 서비스 실무 전담반 운영.
 - '8. 5. 19 : 11개 인터넷전화 사업자와 KTOA간 긴급통화 서비스 제공을 위한 시스템구축 협약완료.
 - '8. 8. 24~9. 5 : Test-Bed 구축 및 시험(KCC, KT).
 - '8. 9. 11/9. 23 : 시도소방본부(소방서) 포함 통합시험(1차, 2차).
 - '8. 9. 18~10. 17 : 위치정보 제공방안 변경에 따른 추가개발.
 - '8. 9. 23 : 시스템 구축 및 추가개발 결과검수(총11개 사업자중 8개 사업자 검수참여, 검수결과: 양호판정).
 - '8. 10. 30 : 위치정보 초기자료 KT 제공(완료)
- 참여 사업자

6) 정보통신정책연구원 인터넷전화 번호이동성 및 번호이용료 제도연구 참조(2008. 12)

- KT, LG데,이콤, 온세텔레콤, 드림라인, 하나로텔레콤, 세종텔레콤, SK네트웍스, 삼성네트웍스, SK텔S링크, 무한넷코리아, 한국케이بل텔레콤, 한화 S&C, 새C플리더스, 몬티스타텔레콤(11개1사)

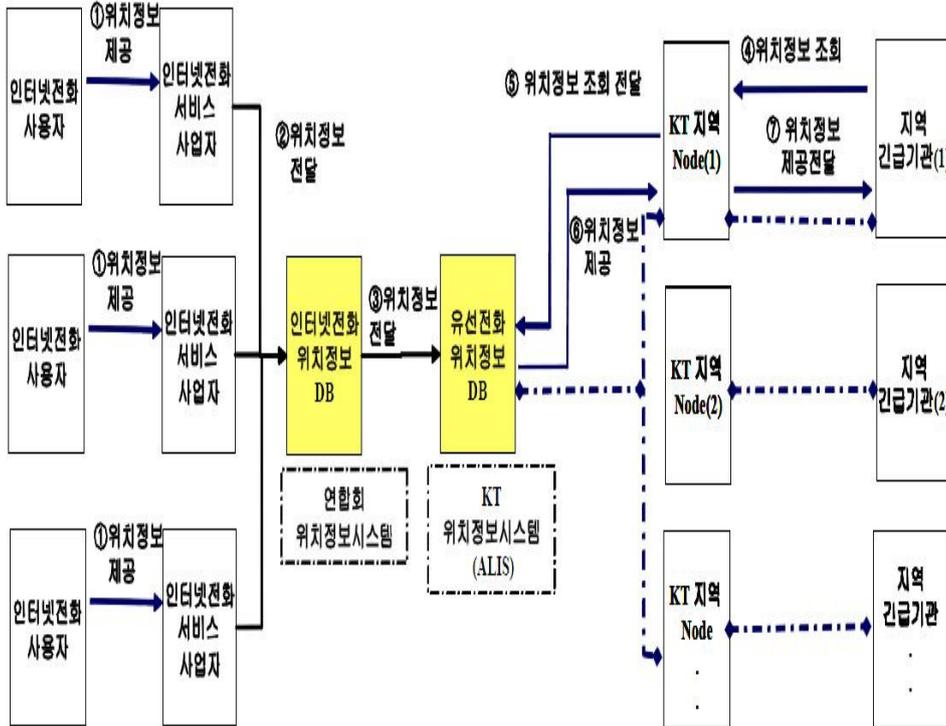
○ 기본방침

- 인터넷전화 가입자 위치정보 DB 구축 및 운영.
- 인터넷전화 사업자로부터 제공받은 위치정보를 취합하여 PSTN 위치정보 시스템(ALIS 시스템)에 제공.
- 위치정보 시스템 운영방안 협의를 위한 조정위원회 구성 및 운영.
- 긴급구조 기관의 민원대응 체제구축 및 운영.

기관명	주요업무
KTOA	<ul style="list-style-type: none"> - 인터넷전화 긴급통신 위치정보시스템 운영·관리 - KT ALIS 시스템에 위치정보 제공 - 통계생성 및 관리 - 위치정보제공 관련 민원접수 및 사업자전파
인터넷전화 사업자	<ul style="list-style-type: none"> - 신규가입자 및 위치변경가입자 위치정보 제공 - 오류위치 정보정정 및 제공 - 인터넷전화 긴급통신 위치정보 시스템 운영비분담
소방방제청,소방 본부 및 소방서	<ul style="list-style-type: none"> - 인터넷 긴급통화 위치정보 요청 및 대응 - 오류위치정보 KTOA 통지
KT	<ul style="list-style-type: none"> - 인터넷전화 위치정보 중계시스템 관리 - 위치정보제공을 위한 전용망(프레임릴레이망) 제공 - 가입자 위치정보 DB 현행화 유지(KTOA와협력)

<표 18> 인터넷긴급통화 위치정보 서비스를 위한 각 기관별 업무

○ 주요 업무 프로세스 및 위치정보 처리 절차



<그림 37> 위치정보서비스 흐름도

- 연합회가 인터넷전화 가입자 위치정보를 모아 KT ALIS 시스템에 전달하면 ALIS 시스템이 긴급구조기관에 위치정보를 제공.

업무항목	수행절차 및 내용
위치정보 등록	① 인터넷전화 사업자가 가입자 위치정보를 전산 전문 방식으로 실시간으로 연합회 위치정보시스템으로 전송 ② 연합회는 제공된 위치정보를 전산적으로 검증하여 오류가 없을 경우 DB등록 및 갱신 ③ 위치정보 내용에 오류가 있을 경우 전산 전문으로 제공 사업자에게 반송 및 오류 수정후 재전송 요청
KT전송	① 위치정보 종류별 전송 방식 -070 신규, 해지, 가입자 정보 변경, 번호이동: 실시간 -L →V 번호이동 완료된 인터넷전화 가입자 위치정보 변경: 실시간 -L →V 번호이동, L → V → L 번호이동: 1일 1회 Batch (매일 21:00까지 KT ALIS DB에 전송) ② 실시간 KT DB 등록 중 오류가 발생한 경우 전산 전문으로 사업자에게 반송 및 오류 수정후 재전송 요청
위치정보 제공	KT의 ALIS 시스템용 Frame Relay 망을 이용하여 전송
DB 검증	① 매월 1회 KTOA - 인터넷전화사업자, KTOA-KT간 위치정보 DB의 일치 여부 검증 ② 불일치 DB의 경우 공동으로 원인 파악 및 조치
민원대응	① 민원담당자 지정 및 운영 ② 위치정보를 조회하는 지역 소방본부/소방서에 인터넷전화 위치정보 민원 대응 담당자 전화번호 통지 ③ 민원센터에 접수된 위치정보 오류 사업자별 통지 ④ 사업자 오류정정 정보 업데이트(일변동자료에 포함시킴)

<표 19> 위치정보서비스 업무절차 및 내용

마. 인터넷전화 번호이동 국내 정책

- 인터넷전화 서비스 활성화를 위해서는 1차적으로 기존의 PSTN 이용자에게 인터넷전화로의 가입전환 유인이 제공되어야 하며, 2차적으로 가입전환 유인 발생 시 전환비용이 최소화.
- 번호이동 제도 도입의 직접적인 서비스 활성화 효과는 070-번호에 대한 이용자의 부정적 인식 제거.
- 인터넷전화 진영에서는 기 언급된 활성화 저해 요인을 해소.
- 인터넷전화 진영의 경쟁력이 제고되는 경우 번호이동제도는 PSTN 이용자의 가입 전환을 용이하게 하므로, PSTN진영의 적극적인 대응을 유발하여 경쟁을 촉진.

1) 인터넷전화 번호이동 국외 정책

가) 미국

- VoIP 서비스만을 위한 별도의 식별번호를 사용하지 않으며, VoIP 서비스는 시내전화 동일한 형태의 번호를 사용.
- FCC는 NANPA로부터 직접 번호를 할당 받게 해 달라는 SBCIS(SBC Internet Services, Inc.)의 요구를 받아들임.
- FCC는 SBCIS에 대한 번호할당에 대해, 번호자원의 효율적인 활용, 번호이동을 포함한 번호자원 관리에 대한 통신 산업의 일반적인 기준들을 준수할 것을 요구.
- FCC의 요청에 따라 VoIP를 포함한 IP-기반 서비스의 번호 정책을 검토한 NANC(North American Numbering Council) 소속 FoN(Future of Numbering Working Group)은
 - PSTN망을 통한 통화가 가능하다면 VoIP 사업자들을 포함한 모든 사업자들은 번호를 할당받을 수 있으며 번호자원과 관련된 동일한 수준의 의무를

준수해야 한다는 기본 원칙을 천명.

- 번호이동성에 대해 기본적으로 VoIP 사업자들도 FCC의 LNP 기준이나 사업자들에 의해 마련된 LNP 표준, LNP 비용분담 등 모든 LNP 의무사항을 준수.

나) 영국

- Ofcom은 056-번호대역을 VoIP 서비스에 할당할 것과 VoIP를 포함한 적절한 신규 음성서비스에 대해서 지리적 번호(geographic number)를 할당.
- Ofcom은 VoIP 서비스 초기 단계에서 VoIP 사업자들의 진입초진과 서비스 황성화를 최우선 정책 목표로 고려하여, 모든 VoIP 사업자들이 지리적 번호를 할당.
- Ofcom은 PATS를 제공하지 않는 VoIP 사업자는 번호이동과 관련한 권리와 의무를 지지 않음.
- 이후, Ofcom은 번호체계의 안정성을 유지하는 범위 내에서 지리적 번호를 사용하는 PATS들 간의, 그리고 056 번호대역을 사용하는 PATS들간의 번호이동성을 추진.

다) 호주

- DCITA는 VoIP 사업자가 자신들에게 특별히 할당된 번호자원을 사용하거나, 기존의 지리적 번호를 사용할 수 있어야 하며, 동일한 번호대역간의 번호이동성도 보장되어야 함.
- AMCA는 VoIP 서비스의 지리적 번호 사용 조건으로 ① 지리적 번호에 의거한 통화료 부과. ② 지리적 번호를 사용할 수 없는 VoIP 서비스(예를 들어, WIFI)에 대한 규정을 새로이 마련하며, ③ 통신사업자들에게 지리적 번호가 할당된 지역 이외에서는 그 번호를 항구적으로(permanently) 사용하는 것을 금지하는 의무를 부과.

- 번호이동성의 문제와 관련하여 DCITA는 경쟁 활성화를 위해 지리적 번호를 사용하는 서비스간의 번호이동성과 새로운 번호대역(0550)을 사용하는 서비스간의 번호이동성은 보장.
- 원칙적으로 기존의 전송사업자(또는 STS)와 동일한 의무를 부과하되, 그 의무가 VoIP에 적합하지 않다면 이를 예외적으로 고려하고 있으며, 번호이동의 문제와 관련해서도 기술적 특성에 상관없이 지리적번호를 사용하는 모든 지역서비스간의 번호이동을 요구.

7. 국내외 인터넷전화의 정책 및 제도 조사 및 분석

가. 인터넷전화의 정책 및 제도의 개요

- 경제적 제도 : 경쟁촉진 관점의 규제로 인터넷전화 시장의 시장진입을 촉하거나 시장 지배력 보유 여부 등을 판단하는 규제.
- 사회적 제도 : 긴급통신서비스 제공, 네트워크의 신뢰성과 같은 이용자 보호에 관련된 규제.
- 인터넷전화 시장의 경우, 신규시장이기 때문에 시장 활성화를 위한 경제적 규제정립 중심으로 진행 → 최근 미국에서 인터넷전화를 이용한 긴급통신서비스 불능사태로 이용자보호와 관련된 문제가 발생하면서 사회적 규제에 대한 이슈가 제기 → 미국의 FCC(Federal Communication Commission) 와 캐나다의 CRTC는 기존 통신사업자가 제공하는 것과 같이 인터넷전화 사업자에게도 긴급서비스를 제공할 의무를 부여.

나. 국내 인터넷전화의 규제 동향

1) 역무분류

- 통화권 구분 있는 인터넷전화 는 시내전화역무로 수용 및 규제 하고 통화권

구분이 없는 인터넷전화는 기간통신역무 신설 .

- PC to PC의 경우는 부가통신사업자로 신고하고 서비스를 제공할수 있음.
- 인터넷망 없이 인터넷전화교환설비만 보유하고 있는 사업자에 대해서는 일정수준 이상의 통화품질 요건 만족시 별정 통신사업자(1호)로 등록하게 하고 착신번호를 부여.
- 자체 교환설비를 보유하지 않고 기간통신사업자의 전기통신회선설비 등을 이용하여 인터넷전화역무를 제공하는 사업자는 별정통신사업자(2호)로 등록.
- 동일한 인터넷 사이트에 가입한 회원간에 컴퓨터를 이용하여 회원간에 음성등을 송신하거나 수신하는 것은 제외

구분	별정통신사업자(1,2호) (인터넷전화)	기간통신사업자 (시내전화)	부가통신
유형	IP Phone to IP Phone/일반 Phone	Phone to Phone	PC to PC
권리	<ul style="list-style-type: none"> • 기간통신사업자 설비 입차 • 품질조건 충족시 착신번호부여(별정 1호) 	<ul style="list-style-type: none"> • 전기통신회선설비 설치 • 토지 등의 사용 • 상호접속 • 착신번호 부여 	-
의무	<ul style="list-style-type: none"> • 등록 • 출연금 • 이용자 보호 • 서비스 품질개선 • 통계보고 	<ul style="list-style-type: none"> • 허가 • 보편적역무 손실보전금분담의무 • 출연금 • 이용자 보호 • 서비스 품질 개선 • 회계정리/통계보고 	-

<표 20> 인터넷전화 역무구분

2) 상호접속

- 인터넷전화는 음성 등을 송수신하는 기간통신역무로 취급하기 때문에 인터넷전화사업자(ITSP)는 당연히 접속료를 지불해야 하는 것으로 봄.
- 정보통신부는 인터넷전화사업자가 기간통신역부인 음성서비스를 제공하기 위하여 ISP의 가입자망과 백본망을 이용할 경우, 콘텐츠 등 부가통신역무와는 달리 가입자망 및 인터넷망 이용대가를 추가로 부담하기로 함.
 - 인터넷전화의 가입자망과 백본망 이용대가는 트래픽 측정 및 원가산정이 곤란한 점을 감안하여 ITSP와 ISP간의 수익배분방식에 기초하여 부담함을 원칙으로 함.
 - 접속료는 접속형태에 따라 달리 지불하도록 함.

3) 번호체계 및 긴급전화

- 인터넷전화를 기간역무화 하였기 때문에 호접속과 통화품질이 보장되지 않으면 안 된다.
 - 현재 제공되고 있는 070 인터넷전화는 통화품질이 기존 PSTN전화에 비하여 낮은 수준으로 R값 70이상, 단대단 지연 150ms 이하, 호성공율 95%이상이어야 착신번호를 부여 받음.
 - 일본의 착신용 인터넷전화와 비교하면 품질수준이 높은 편이나 다른전화에 비해서는 낮은편이다.
- 객관적인 품질 측정을 위하여 TTA를 인증기관으로 지정

4) 보편적 서비스

- 현행 전기통신사업법 규정상 통신사업자의 지위와 규모에 따라 기금분담을 하도록 규정함

5) 안전에 대한 규제

- 인터넷전화 규제와 관련한 주요 과제의 하나는 인터넷전화가 생명선(Life Line)으로서의 역할을 할 수 있는지의 측면이다.
 - 한국에서는 인터넷전화전용 전화(IP Phone to IP Phone/일반 Phone) 안전 규제와 관련해서는 일본과 유사한 규제를 취하고 있다.

8. 국외 인터넷전화의 규제 동향

가. 미국

1) 역부분류

- FCC는 인터넷전화 서비스를 비규제 정보서비스로 분류함.

2) 상호접속

- FCC는 시내전화사업자에게 인터넷전화 서비스와의 상호접속을 명령함.
 - 이는 인터넷 전화 서비스와의 상호접속을 거부한 주 공익위원회의 결정이 경쟁이 진전을 저해한다는 논거에 근거함.
- 상호접속제공의무 적용시 인터넷전화 서비스를 정보서비스 또는 통신서비스로 분류해야 하는지에 대한 논란이 제기되고 있음.
 - 현행 통신법은 통신서비스 도매제공사업자가 상호접속을 제공받을 수 있는 자격이 있다고 규정하고 있음.
 - Nebraska주와 South Carolina주의 규제기관은 FCC가 인터넷전화 서비스를 통신서비스로 정의하지 않았기에 시내전화사업자 인터넷전화 서비스에 상호접속을 제공할 의무가 없다는 견해를 제시하였으나, FCC는 상호접속 제공의무가 인터넷전화 서비스를 역부분류와는 무관하다는 결론을 내림.

- FCC는 PSTN으로 통화호를 소통시키는 경우, 통화호의 본질에 관계없이 시내 전화사업자에게 시내 접속료를 지불해야 한다고 결정함.
 - AT&T는 Phone-to-Phone 인터넷전화 서비스의 접속료 면제 여부에 대한 청원서를 제출함.
 - 이에 대해 FCC는 네트워크 투자 보상을 고려하여 발신망(PSTN,IP,케이블망)에 관계없이 LEC에게 시내접속료를 지불해야 한다고 결정함.
- FCC는 통신법 225조의 장애인에 대한 접속의무 대상에 종전까지 전통적인 전화서비스 제공 사업자만 포함하던 입장에서 벗어나 기존 전화사업자와 상호 접속하여 서비스를 제공하고 있는 인터넷전화 서비스 제공 사업자 및 기기 제조 사업자를 포함하기로 결정.
 - 현행 통신법 225조에 따르면 ‘전기통신 장비 또는 고객 특화 장비’제조사업자와 ‘전기통신 서비스’제공 사업자는 반드시 상기 장비 또는 서비스가 충분히 기술적으로 가능할 경우 장애인이 이용 가능하여야 하며 접근 가능(Accessible)하도록 하여야 한다고 명시 함.
 - 전기통신 장비 또는 고객 특화 장비(CPE: Customer Premises Equipment) 제조사업자들은 해당 장비가 충분히 기술적으로 가능할 경우 장애인이 접근 가능하고 이용 가능하도록 설계, 개발, 구현되어야 함.
 - 전기통신서비스 제공 사업자들은 충분히 기술적으로 가능할 경우 장애인이 해당서비스에 접근 가능하도록 하여야 함.
 - 해당 서비스 제공 사업자 및 장비 제조사들은 자사의 서비스 및 제품들에 대해 비교가능성, 이용가능성 및 접근 가능성을 평가하여야 함.
 - 해당 서비스 및 장비에 대해 장애인에게 고지하고 이러한 접근 가능성 요건을 충족하기 위해 필요한 경우 종업원들에 대한 교육을 실시하도록 명시 함.
 - 상호 접속하여 서비스를 제공하는 인터넷전화 서비스 제공 사업자들은 자동적으로 TRS(Telecommunication Relay Service) 제공 및 TRS 자금 제공(Funding) 의무와 TRS 서비스를 제공하기 위한 711 다이얼링 서비스를 제공함.

3) 번호체계 및 긴급전화

- FCC는 시내전화사업자에게 인터넷전화 서비스와의 상호접속을 명령함.
 - 이는 인터넷 전화 서비스와의 상호접속을 거부한 주 공익위원회의 결정이 경쟁이 진전을 저해한다는 논거에 근거함.
- 상호접속제공의무 적용시 인터넷전화 서비스를 정보서비스 또는 통신서비스로 분류해야 하는지에 대한 논란이 제기되고 있음
 - 현행 통신법은 통신서비스 도매제공사업자가 상호접속을 제공받을 수 있는 자격이 있다고 규정하고 있음.
 - Nebraska주와 South Carolina주의 규제기관은 FCC가 인터넷전화 서비스를 통신서비스로 정의하지 않았기에 시내전화사업자 인터넷전화 서비스에 상호접속을 제공할 의무가 없다는 견해를 제시하였으나, FCC는 상호접속 제공의무가 인터넷전화 서비스를 역무분류와는 무관하다는 결론을 내림.
- FCC는 PSTN으로 통화호를 소통시키는 경우, 통화호의 본질에 관계없이 시내전화사업자에게 시내 접속료를 지불해야 한다고 결정함.
 - AT&T는 Phone-to-Phone 인터넷전화 서비스의 접속료 면제 여부에 대한 청원서를 제출함.
 - 이에 대해 FCC는 네트워크 투자 보상을 고려하여 발신망(PSTN, IP, 케이블 망)에 관계없이 LEC에게 시내접속료를 지불해야 한다고 결정함.

4) 보편적 서비스

- FCC는 인터넷전화 제공사업자에게 보편적서비스기금 분담의무를 결정함.
 - FCC는 인터넷전화 제공사업자에게 매출액의 64.9%를 보편적 서비스기금 분담매출액으로 결정함.
 - 이는 인터넷전화 서비스의 잠재적인 성장과 그에 따른 주간 통화의 수익감소를 고려한 결정임.
- 사업자별 이해관계 발생.

- 기존 유선사업자는 FCC 결정을 지지하고 있으나, 인터넷전화 제공사업자는 그들이 전형적인 통신사업자가 아니기에 FCC의 결정이 통신법에 어긋난다고 주장하고 있음.
- 일부 인터넷전화 제공사업자는 분담 비율을 결정하는 방법의 변경을 모색 중.

5) 안전에 대한 규제

- 인터넷전화에 대한 규제의 필요성을 주장하는 주 정부 측은 인터넷전화는 주 내의 지문 안전을 지키기에는 불충분하다는 입장을 보이고 있다. 인터넷전화의 접속회선으로 인터넷을 사용하기 때문에 발신 장소를 제대로 파악할 수 없어서 이용자 지역을 관할하고 있는 긴급통보 기관으로 통화를 연결할 수 없는 것이 일반적상황이다.
- Vonage는 이용자가 있는 장소를 Web 상에서 이용자 자신이 등록해서 그 장소에 속한 긴급통보 기관으로 전송하는 긴급통보시스템을 독자적으로 실현하고 있다. 그러나 주정부는 이용자가 소재하고 있는 장소를 잘못 등록한 경우라든지 정전 시에 인터넷전화서비스는 생명선으로서의 기능을 할 수 없다는 점을 들어 인터넷전화에 대한 규제는 필요하다는 입장을 취하고 있다.

나. 영국

1) 역무분류

- Ofcom은 인터넷전화 서비스 규제 결정 보고서를 발표하고, 관련 제도 개정을 실시함.
 - PATS(Public Available Technology Service)로 분류되는 인터넷전화 서비스에 대해서는 의무 위반행위에 대해 규제.
 - 기술중립적 규제 원칙하에 혁신을 촉진하고, PSTN과 다른 인터넷전화의

특성에 대한 이용자 정보제공강화, 긴급통신서비스 이용가능성 극대화를 목표로 함.

- 이러한 규제정책의 목표를 달성하기 위해, Ofcom은 일반조건 3조를 비롯한 PATS 기준 해석 지침을 공표하였으며, 일반조건 14조와 18조를 개정하는 방안을 채택함.

2) 상호접속

- 인터넷전화 서비스의 상호접속은 규제대상이 아님.

3) 번호체계 및 긴급전화

- Ofcom은 비지리적 번호로 056번호 대역을 인터넷전화 서비스에 할당할 것과 인터넷전화 서비스를 포함한 적절한 신규 음성서비스에 대해서 지리적 번호를 할당할 것을 결정.
 - 인터넷전화 제공사업자는 056 번호를 할당 받아 기존의 PSTN과 차별화된 서비스를 제공하거나, 지리적 번호를 사용하여 일반 가입자들을 대상으로 인터넷전화 서비스를 제공할 수 있음.
 - Ofcom은 인터넷전화 서비스 초기 단계에 인터넷전화 제공사업자들의 진입 촉진과 서비스 활성화를 최우선 정책 목표로 고려하여, 모든 인터넷전화 제공사업자들이 지리적 번호를 할당받을 수 있도록 결정.
- Ofcom은 자문서에서 PATS를 제공하지 않는 인터넷전화 제공사업자는 번호 이동과 관련한 권리와 의무를 지지 않음을 밝히고 있음.
 - 인터넷전화 제공사업자는 PATS의 의무를 지고 번호이동제도의 혜택을 받거나, 번호이동제도의 혜택을 포기하고 PATS의 의무를 회피하는 두 가지 대안 중 하나를 선택할 수 있음.
- 이후, Ofcom은 번호체계의 안정성을 유지하는 범위 내에서 지리적 번호를 사용하는 PATS들 간의, 그리고 056 번호대역을 사용하는 PATS들 간의 번호이

동성을 추진.

4) 보편적 서비스

- 영국은 BT, Kingston 에 보편적서비스 의무를 부여하고 있으나 의무제공사업자들이 의무수행에 소요되는 편익과 비용을 분석한 결과 아직까지 손실보전을 위한 보편적서비스 기금분담이 실질적으로 필요하지 않다고 결정함.

다. 일본

1) 역무분류

- 일본은 인터넷전화 서비스를 통신서비스로 분류하고 있으며, 요금을 규제하지는 않고 있음.

2) 상호접속

- 총무성은 인터넷전화 제공사업자와 사업자간의 상호접속료를 규제하지 않으며, 사업자간 상호 협의를 통해 결정됨.
 - 하지만, 인터넷전화 사업자는 망 접속 제공의무가 있음.
 - 인터넷전화 서비스에 050 번호대역과 기존의 PSTN과 동일한 번호를 사용하는 사업자는 PSTN 접속시 접속통화료를 지불해야 함.

3) 번호체계 및 긴급전화

- 인터넷전화 제공사업자는 인터넷전화 서비스를 위해 기존 PSTN 번호 체계인 0AB-J와 인터넷전화 단독 식별번호인 050 번호를 사용할 수 있음.
 - 050은 MIC가 부여한 인터넷 전화 고유 식별번호로서, 비지리적 번호이며

PSTN과 유사한 최소한의 통화품질을 만족시킨 사업자에게 할당됨.

- 0AAB-J는 PSTN과 인터넷 전화 서비스가 동시에 사용하고 있는 번호로서 지리적 번호이며, PSTN과 동등한 서비스 조건(고품질, 위치정보, 긴급통화 제공 등)을 만족시킨 사업자에게 할당됨.
- 050번호를 사용하는 인터넷전화 제공사업자는 긴급통신서비스 제공 의무가 없으며, 기존 PSTN 번호 체계를 사용하는 사업자에게는 긴급통신서비스 제공 의무가 부여됨.

4) 보편적 서비스

- 총무성은 인터넷전화 서비스 활성화로 인한 PSTN의 적자 보전을 위해 보편적서비스 제도 개선을 고려하고 있음.
 - 이는 인터넷전화 서비스 사용이 증가함에 따라 NTT가 통화료뿐만 아니라 기본료 인하 경쟁을 해야 하는 상황이 되었고, 이에 따른 보편적서비스 적자 보전을 위해 보편적서비스 제도 개선이 필요하다고 판단한 것임.
 - 현재 총무성은 번호를 부여받은 유선, 무선, 인터넷전화 제공사업자가 가입자 번호 당 일정액을 보편적서비스기금으로 출연하도록 하는 방안을 고려하고 있음.

5) 안전에 대한 규제

- 인터넷전화 종별에 따라 긴급통보 의무에 차등화를 두고 있다. 가입전화 수준의 규제를 받고 있는 0AB~J번호를 사용하는 인터넷전화에는 긴급통보 의무를 부과하고 있지만, 인터넷전화전용 050번호에는 부과하지 않고 있다.
- 이와 같이 제한적이기는 하지만 현재 인터넷전화를 통해서도 긴급통보가 가능하게 되어 있다. 그러나 인터넷전화에 의한 가입전화 우회기능 때문에 논쟁이 일고 있다.

라. 캐나다

1) 역부분류

- CRTC(Canadian Radio-television and Telecommunications Commission)는 인터넷전화 서비스를 시내전화서비스와 동일한 방식으로 규제하기로 결정함.
 - 인터넷전화 서비스가 전화번호를 사용할 수 있고, 기존 전화망에 접속할수 있기에 시내전화서비스와 다르지 않는다는데 근거함.
 - 이에 따라 시내전화사업자는 인터넷전화 서비스 제공 전에 요금과 약관에 대하여 CRTC 승인을 필요로 하며, 타 서비스와 결합되어 제공하는 경우에도 CRTC 승인을 필요로 함.
 - CRTC는 PSTN에 접속하지 않는 컴퓨터간의 음성통화서비스는 규제하지 않음.

2) 상호접속

- CRTC는 인터넷전화 서비스의 상호접속에 대해 네트워크 사용 효율성, 기술 중립성 등 일반적인 원칙을 제시.
 - CISC(CRTC Interconnection Steering Committee)의 포럼을 통해 IP to IP 상호접속 가이드라인 개발 작업에 착수함.

3) 번호체계 및 긴급전화

- 인터넷전화 제공사업자는 시내전화사업자로서 NANPA(North American Numbering Plan Administrator)로부터 번호자원을 할당받을 수 있음.
- CRTC는 제한적인 911 서비스 접속 제공의무를 부여함.
 - 이에 따라 NANPA로부터 번호를 할당받은 PSAP(Public Safety Answering Point) 범위내의 고정형(non-nomadic) 인터넷전화 서비스 제공

사업자는 시내교환에서 가능한 경우, 911/E911 서비스 접속을 제공해야함.

- 이동형(nomadic) 인터넷전화 서비스 또는 PSAP 범위 밖의 고정형 인터넷전화 서비스 제공사업자는 기능상 기본적인 911서비스에 상응하는 서비스를 제공해야 함.

4) 보편적 서비스

- 인터넷전화 제공사업자는 보편적서비스기금을 분담함
 - 캐나다에서는 보편적서비스 적자를 보전하기 위하여 통신사업자의 매출액을 기준으로 보편적서비스 적자를 분담.
 - PC-to-PC 방식의 인터넷전화 서비스는 보편적서비스기금 분담 대상에서 제외됨.
 - 인터넷전화 제공사업자의 PC-to-PC 방식과 다른 방식의 인터넷전화 서비스를 통화유형별로 구분하는 것이 어려우므로 PSTN과 접속하는 모든 서비스를 적정 분담 제출로 간주함.

마. 기타국가

1) 핀란드

- FICORA(Finnish Communication Regulatory Authority)는 인터넷전화 서비스에 기존 유선전화서비스와 동일한 규제를 적용하기로 결정하고 인터넷전화 서비스를 PATS 서비스로 분류함.
 - 이는 인터넷전화 서비스를 누구든 이용 할 수 있으며, 국내와 r국제전화 발·착신과 긴급서비스 접근이 가능하며, 기존 번호체계를 사용하는 것에 근거한 결정임.

2) 독일

- BNetzA(Bundesnetzagentur)는 인터넷전화 서비스 규제체계의 핵심 요소를 발표함.
 - 인터넷전화 서비스는 현시점에서 시작 단계이기에 기존 시장과 향후 시장에 미칠 영향을 논의하는 것은 시기가 이르다고 판단함.
- 시내전화 번호할당규칙에서 기술중립적인 번호할당 체계를 규정함.
 - 이에 따라, 인터넷전화 사업자를 포함한 모든 사업자는 지리적 번호를 할당받을 수 있음.
 - 032 번호대역 할당 규칙에 따라 비지리적 번호를 할당받을 수도 있음(이 또한 기술중립적이기에 인터넷전화 서비스뿐만 아니라 기존 전화서비스도 032 번호대역을 할당받을 수 있음).

3) 아일랜드

- ComReg(Commission for Communications Regulation)은 인터넷전화 가이드라인에 대한 자문서를 발간함.
 - 인터넷전화의 규제방안에 대한 논의는 포함되지 않았으며, 번호이동성, 사회적 의무(긴급서비스 제공 등) 등의 논의만 포함.
- 인터넷전화 서비스를 위해 비지리적 번호와 지리적 번호를 모두 할당받을 수 있음.
 - 인터넷전화 서비스 제공사업자는 076 번호대역의 비지리적 번호를 할당받을 수 있음.
 - ComReg은 지리적 번호 자원의 고갈을 고려하여, 지리적 번호를 Irish minimum numbering area 내에 위치한 최종 고객에게만 할당할 예정.
- 지배적사업자와 인터넷전화 제공업자간의 상호접속은 RIO(Reference Interconnect Offer)에 의함.
- ComReg은 인터넷전화 가이드라인에 대한 최종 보고서에서 PATS로 분류된

인터넷전화 서비스 제공사업자에게 무료로 긴급서비스 접근이 가능하도록 의무를 부여함.

4) 스페인

- CMT(Comision del Mercado de las Telecomunicaciones)는 인터넷전화에 대한 자문 결론을 발표함.
 - 이에 따르면, 인터넷전화 서비스를 ECSs(Electronic communications services)로 분류하고 규제체계를 적용함.
 - 이에 따르면, 고객 권리를 보호하는 측면에서 최소 규제를 제안함.
- CMT는 비지리적 번호와 지리적 번호를 모두 사용할 필요가 있다고 결론 내림.
- CMT는 현재 인터넷전화 서비스의 긴급서비스 접근이 제한적이라고 지적함.
 - 하지만 자문서에서는 인터넷전화 서비스 제공사업자의 긴급서비스 접속 의무를 규정하지 않음.

9. 국내외 인터넷전화 규제의 비교 분석

가. 주요 국가의 인터넷전화 규제체계

국가	상호접속 규제	번호 할당		긴급서비스 접근 제공의무
		비지리적 번호	지리적 번호	
미국	비규제	할당하지 않음	할당	의무 부여
영국	비규제	056번호 할당	할당	자문 중
일본	비규제	050번호 할당	할당	기존 PSTN 번호 체계를 할당받는 제공사업자에게만 의무부여
캐나다	비규제	할당하지 않음	할당	고정형 인터넷전화 제공사업자에게 시내교환에서 가능한 경우에만 의무 부착
핀란드	비규제	할당하지 않음	할당	비부여
독일	검토중	032번호 할당	할당	미지정
아일랜드	비규제	076번호 할당	할당	PATS로 분류된 인터넷전화 제공사업자에게만 의무 부여
스페인	비규제	미지정	비이동식 VoIP에만 번호 할당	미부여
한국	규제	070번호 할당	할당하지 않음	검토중

<표 21> Ovum(2006.3), ITU(2007)의 내용을 중심으로 재구성

나. 긴급통신서비스접속 제공의무 규제 현황

국 가	규제 여부	규제대상
오스트리아	규제	PATS
덴마크	규제	국가번호표준번호에 발신이 가능한 서비스의 사업자
에스토니아	규제	PATS
프랑스	규제	PATS와 ECS
독일	규제	PATS(2009년까지 시행 연기)
이탈리아	규제	PATS와 위치이동형(nomadic) 음성통화서비스
네덜란드	규제	PATS
폴란드	규제없음	
스페인	규제	ECS와 PATS
영국	규제	현재 PATS에만 적용, 2008년 9월 8일부터 모든 publicly available ECS에 적용

<표 22> 자료: WIK/Cullen international(2008), 재구성

다. EU 회원국의 위치정보 전송 의무 규제 현황

국가	위치정보
오스트리아	PSAP가 개별 호에 대해 위치정보 제공을 요청할 수 있음
덴마크, 에스토니아, 이탈리아	위치이동형/고정형 VoIP 사업자들이 기술적으로 가능한 범위 내에서 발신자 위치정보를 전송하도록 규제함
프랑스	기술적으로 가능한 경우에 전송 의무 적용됨
독일	PATS에만 전송 의무 적용(2009년까지 시행 연기)
네덜란드	의무적용
폴란드	의무적용 안함
스페인	PATS에만 전송 의무 적용됨
영국	현재 PATS에만 적용, 2008년 9월 8일부터 모든 publicly available ECS에 적용

<표 23> 자료: WIK/Cullen international(2008), 재구성

라. 안전에 대한 규제

국가	역무형태 (법률)	안전에 대한 규제	보편적 서비스 기금각출
미국	비규제	긴급통보에 대한 규제 없음	의무 없음
한국	비규제	<ul style="list-style-type: none"> • Phone to Phone: 긴급통보 의무 부여 • 인터넷전화 전용전화: 긴급통보 의무 미부여 	의무 있음
일본	비규제	<ul style="list-style-type: none"> • 0AB~J번호: 긴급통보의무 부여 • 050번호: 긴급통보 의무 미부여 	의무 있음

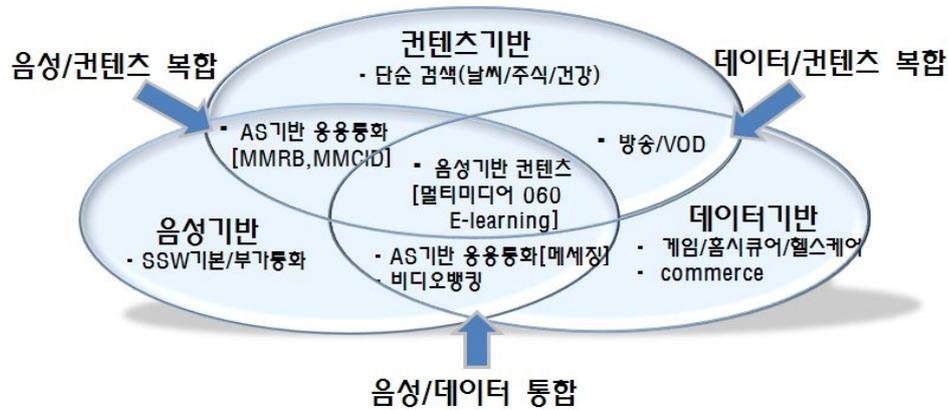
<표 24> 인터넷전화 서비스에 대한 규제정책의 비교

2장 인터넷전화 표준화를 통한 SoIP폰 서비스 활성화 방안

1절 인터넷전화 기반 SoIP(Service over IP)

1. 융합서비스의 의미

- 현재의 인터넷 환경은 융합서비스(Convergence Service)의 형태로 진화하고 있다. 융합서비스란 인간 또는 사물이 생성하고 소비하는 정보, 즉 소리, 데이터, 영상, 신호 등에 대한 디지털화된 정보를 단일한 제어 체계 하에서 단말에 상관없이 품질의 열화나 보안상의 문제없이, 이용자가 원하는 대로 유통시키는 서비스를 의미한다.
 - 이러한 융합서비스를 위한 조건으로는
 - 맞춤 품질 : 단말이나 콘텐츠의 특성에 최적화된 품질(정보 유통체계의 신뢰성 문제 포함).
 - 언제 어디서나 접속 : 접속방식, 사업자 영역에 상관없는 접속.
 - 끊김 없는 서비스 : 한 번의 접속으로
 - 안전한 서비스 : 디지털화된 정보에 대한 무결성 보장.
- 것들이 존재한다. 인터넷전화도 이러한 융합서비스 시대에 발맞추어 단순한 음성 및 텍스트 기반의 서비스를 벗어나 다양한 형태의 서비스를 제공해야만 한다.



<그림 38> 융합(Convergence) 서비스의 종류 및 유형

2. SoIP 의미

- SoIP(Service over IP)란 음성위주의 인터넷전화(VoIP)에 미디어, 교육, 게임 등과 같은 응용서비스와 통신, 생활기기를 결합해 추가적인 가치를 제공하는 개념이다.
- 즉, IP네트워크를 통해 각종 디지털 기기로 통화 및 정보, 미디어 등 융합서비스를 쉽고 편리하게 이용하는 서비스를 칭한다. 스크린이 장착된 영상 단말기를 사용한다는 점이 지금까지의 인터넷 전화와 구분되는 가장 큰 특징이다.
- 이른바 ‘보고 듣고 말하는’ 3차원적 개념의 커뮤니케이션이 가능해 이를 통한 다양한 서비스들이 개발되고 있다.
- SoIP는 아래와 같은 일반적인 서비스를 제공할 수 있다.
 - Communication 서비스.
 - 음성, 영상통화
 - Advanced communication (통합 커뮤니케이션)
 - 생활기반 서비스.
 - 지역정보, 홈뱅킹, 교통정보, 날씨 등
 - 멀티미디어 서비스.
 - 오디오/비디오 콘텐츠

- 타 산업 융합 서비스.
 - 광고, 교육, 의료, 쇼핑 등

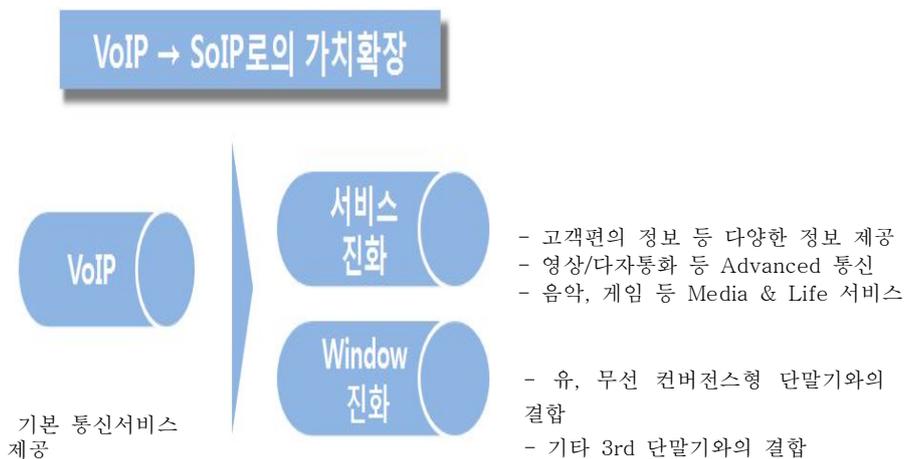
3. SoIP폰 서비스의 필요성

- 이동 전화 사용 빈도가 높아지면서 집전화 매출은 점차 감소하고 있다. 집전화의 번호이동이 시행되고 인터넷전화가 점차 증가하더라도 인당 매출액은 월 1만원 수준으로 이동전화 매출액의 1/3수준이다.
- 그래서 기존 통신사업자들은 인터넷전화가 기존 음성서비스 대체 정도로만 생각하여 소극적 움직임을 보여왔다.
- 하지만 통신사업자들은 인터넷전화에 멀티미디어 기능을 부가한 SoIP폰 서비스를 통한 다양한 콘텐츠를 제공하고, 정보의 활용도가 높아 신규서비스 창출이 무한하며, 정부의 방송통신 융합과 유무선 통합 추세에 따라 결합상품을 통한 사업자 경쟁력 확보수단이 될 수 있다는 점에서 인터넷전화를 적극적으로 수용하고 인터넷전화의 특성을 살린 다양한 SoIP폰 서비스를 제공하기 위해 노력하고 있다.
- 이제는 적극적으로 인터넷전화를 끌어안아야 하는 통신시장의 변화가 필요한 것이다. 최근 유선전화서비스의 대부분을 차지하고 있는 KT가 인터넷전화 보급에 보다 적극적인 모습으로 전환하고 있다.
- LG데이콤, SK브로드밴드(SKB), 한국케이블텔레콤(KCT), 삼성네트웍스 등과 함께 새로운 ALL-IP기반의 단순한 음성통화 기능과 더불어 윈도우(Window)를 통해 영상, 문자 및 각종 정보와 데이터 위주의 멀티미디어 기능을 고객에게 제공하는 SoIP 전화 서비스를 제공하고 있다.
- 국내에서 사용되는 기존 인터넷 집전화는 단순한 음성만을 제공해주는 유무선 전화기 형태이다. 그러나 SoIP 단말기는 영상전화뿐만아니라 다양한 콘텐츠 기능을 제공할 수 있도록 개발되었다. 대표적으로 삼성 지니(Ginny)폰과 KT 스타일(STYLE)이 사용 중에 있다.



<그림 39> 인터넷전화의 발전

○ 단말기 형태에 따라 Low-end(PC-to-PC) SoIP 서비스는 음성IP폰을 활용하여 고객에게 저렴하고 편리한 통화를 제공하고, Mid-end SoIP 서비스는 영상IP폰을 활용하여 영상기반의 다양한 생활편의서비스 및 화상통화를 제공하며, High-end(TV-to-TV) SoIP 서비스는 통신/가전 단말들과 다양한 어플리케이션간의 결합을 통해 생활의 즐거움 등 추가적인 고객가치를 제공해 준다.



<그림 40> VoIP에서 SoIP의 변화

2절 국내의 통신사들의 SoIP폰 서비스 현황 및 전망

1. 국내 유선전화 가입현황 및 동향

- 국내 유선전화 (PSTN)의 가입자 수는 2008년을 기준으로 감소하고 있다.
- 아래 그림은 2008년 4월부터 11월까지의 KT 유선전화 이탈 가입자수 추이를 나타내고 있으며 12월을 기준으로 2,213만 명에서 한 달 사이에 65만 명의 가입자가 이탈하면서 감소세가 본격화 되고 있다.

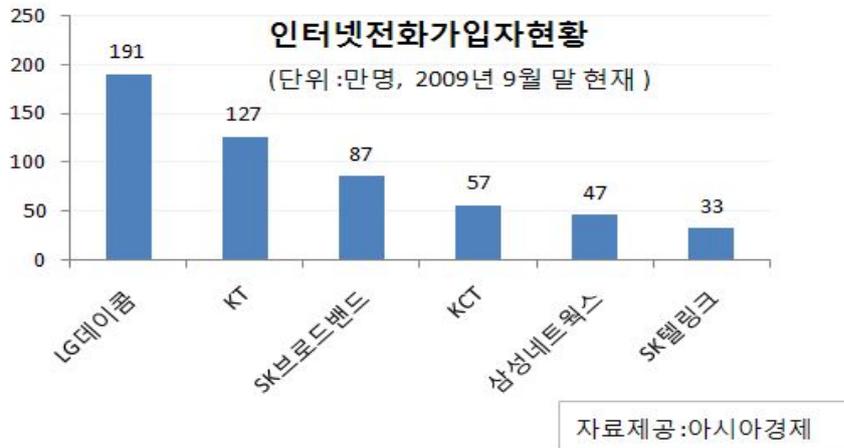


<그림 41> KT 유선전화 이탈 가입자수 추이 (2008.04~2008.11)

- 2008년 12월 말 KT는 약 50만명 가량의 불량 가입자에 대한 직권해지를 단행한 이후 PSTN 가입자의 이탈속도는 다소 빨라지는 모습이 보이고 있는데 이는 인터넷 전화로 이동 규모가 점차 확대되고 있기 때문으로 후발 사업자들의 마케팅 강화와 더불어 KT측에서도 인터넷전화를 통해 대응 국면에 나서고 있기 때문인 것으로 분석된다.
- KT는 연말 인터넷전화 가입자를 200만명으로 확대해 유선전화 가입자 이탈에 따른 매출 감소와 시장 점유율 하락을 인터넷전화를 통해 최소화 하려는 움직임이다.

2. 국내 인터넷전화 가입현황 및 동향

- 현재 초고속인터넷은 KT, LG데이콤, SK브로드밴드(SKB), 한국케이블텔레콤(KCT) 등이 대표적이다. 그리고 이들 사업자들은 모두 인터넷전화 서비스를 제공하고 있는 사업자이기도 하다. 여기에 삼성네트웍스가 인터넷전화 서비스만을 제공하는 사업자로 끼어들었다.
- 인터넷전화 번호이동은 기존 유선전화(KT, SKB) 사업자로부터 제공받던 지역번호-국번-번호 체계의 일반유선전화 번호를 그대로 유지하고 물리적인 회선을 인터넷으로 대체하여 통화할 수 있도록 하는 것이다. 기존 전화선에서 인터넷을 이용하기에 인터넷 회선은 필수적이다.
- 인터넷전화는 곧 초고속인터넷 회선의 가입을 의미하며, 인터넷 회선이 있어야 인터넷전화도 가능하다. 따라서 동일한 회사의 인터넷 회선과 인터넷전화를 가입하여 결합상품으로 가격 혜택을 통신사로부터 제공받는다.
- 이와 같이 가격 할인의 결합상품이 포함된 인터넷전화를 선택하는 것도 가입자 증가의 요인으로 작용하지만 무엇보다 저렴한 통화요금과 다양한 부가서비스이다. 같은 통신사의 070번호 가입자 간 무제한 무료통화가 가능하다.
- 기본료는 물론, 시외통화료와 국제통화료도 기존 집전화에 비해 획기적으로 저렴하다.
- 2009년 9월 현재 인터넷전화 가입자가 540만명을 넘어섰다. LG데이콤 191만명, KT 127만명, SKB 87만명, KCT 57만명, 삼성네트웍스 47만명, 기타 SK텔링크가 33만명에 이르며 연말에는 600만명을 훨씬 넘어 설 것으로 예상된다.



<그림 42> 국내 인터넷전화 가입자 현황

- 2008년 10월부터는 기존 집전화로 인터넷전화를 이용할 수 있는 '인터넷전화 번호이동제'가 시행되면서 가입자가 현저히 증가하고 있다.
- 2009년 9월 10일 시행된 번호이동 시스템 개통으로 가입자가 번호이동 신청을 한 후 4시간 이후로는 원하는 때에 바로 착신전환이 가능하게 되면서 가입자들의 편의는 더욱 증대되어 인터넷전화 보급률은 더욱 증가될 수밖에 없다.
- 또한 2009년 12월경부터는 정부가 행정기관용 인터넷전화 사업자를 선정하여 중앙행정기관과 광역시도청, 시군구 등 9619개 공공기관에서 65만명이 사용중인 전화를 인터넷전화로 교체할 예정으로 향후 인터넷시장은 더욱 발전할 전망이다.

3. SoIP폰의 의의

- 인터넷전화와 SoIP폰의 출시로 일반전화 시장이 축소될 것이라는 우려와는 달리 SoIP폰은 새로운 시장을 창출, 경쟁사들간의 상호보완작용을 통해 고객 기반을 유지 확대해 나갈 것이다.
- SoIP폰의 신규 사업 분야는 서비스 자체의 사업성과는 물론, 기존 유선시장 방어 및 초고속인터넷 경쟁력 제고효과 등이 높을 것으로 전망된다. 또한 산업

과 서비스 간 융합서비스에 의해 유·무선통합, 방송·통신·가전 융합 및 이
종 산업 간의 융합에도 선도적 역할을 감당할 것이다.

- 통신사업자는 빠른 속도로 통신 영역을 침범해 오고 있는 IP와 인터넷을 이용
한 인터넷전화의 공격을 피하기 위한 단순한 견제나 방어적 자세로만 대체해
서는 안 될 것이다.

4. 국내 통신사들의 인터넷전화 및 SoIP폰 서비스 현황

가. KT

- SoIP 사업은 KT의 차세대사업으로 Low-end SoIP로부터 High-end SoIP에
이르는 다양한 서비스를 고객에게 제공함으로써 미래의 All-IP망 환경에서 새
로운 수익원천을 발굴하고 성장 동력 기반으로 삼고 있는 사업이다.
- 국내 유선전화 가입자의 약 90%를 점유확보하고 있는 KT이지만 2008년 12월
인터넷전화 번호이동 신청자가 제도 시행 이후 100일 만에 50만 명을 넘어서
는 등 인터넷전화 가입자가 급속히 증가하고 있어 KT의 전략 변화는 불가피
하다.
- 2009년 KT는 KTF와 통합을 기회로 200만 인터넷가입자 확보를 목표로 하반
기 시내전화 가입자의 이탈을 최소화하면서 인터넷전화 시장에서 그 지위를
유지할 수 있는 다양한 전략을 내세우고 있다.
- KT는 IP기반의 다양한 부가서비스 제공이 가능한 인터넷전화가 미래 트렌드
임을 감안해 기존 시내전화 시장의 지위를 인터넷전화로 전이시켜야 하는 문
제를 인식하고 집전화 가입자가 급속도로 떨어진데 대응하여, 인터넷전화 시장
공략을 위한 다양한 방안을 세우고 SoIP에 초점을 맞춘 차세대 인터넷 영상폰
'스타일(STYLE)'을 개발하였다.
- KT는 SoIP 전략의 프리미엄 서비스를 배경으로 통신시장을 강하게 공략하고
있으며 스타일 폰은 터치 스크린과 IC칩 카드 리더기를 이용해 더욱 소비자
중심의 서비스를 제공한다는 것이 특징이다.



<그림 43> 영상서비스 단말기(Ginny, STYLE폰)

- KT의 SoIP폰 서비스는 IP기반의 단순한 음성통화 기능에서 벗어나 스크린을 이용한 영상, 문자 및 각종 정보와 데이터 위주의 멀티미디어 기능을 추가한 프리미엄 인터넷전화 서비스이다.
- KT는 요금인하에 강점을 지닌 LG데이콤의 myLG070과 같은 Low-end VoIP 상품을 제공해 소비자의 요구도 충족시킨다는 전략이지만, 장기적으로 차세대 All-IP망에서 다양한 SoIP폰 서비스를 개발해 새로운 수익을 발굴하고 성장 동력 기반을 마련한다는 복안이다.
- 이에 향후 선보이게 될 SoIP폰 서비스에서는 영상기반의 다양한 생활편의서비스 및 화상통화, 전화기가 아닌 미디어단말 형태의 단말로써 미디어와 정보 및 통화가 결합된 형태의 서비스를 제공한다..
- 인터넷전화의 저렴한 요금과 더불어 고품질의 영상통화까지 혜택을 누릴 수 있고, 특히 KT의 QOOK 결합상품에 가입하면 가정의 통신비 부담을 대폭 절감할 수 있다.
- 또 KT의 영상전화에서는 신한은행과 공동으로 제공하는 홈ATM 서비스가 가능하고, 은행의 ATM 서비스를 인터넷뱅킹보다 간편하게 영상전화로 편리하게 이용할 수 있다.
- KT 인터넷전화는 영상폰의 카메라 기능을 활용해 홈모니터링 서비스도 제공한다. 홈모니터링 서비스는 어린 자녀들만 두고 집을 비워야 하는 부모들, 혹은 빈 가게나 사무실이 걱정되는 자영업자들에게 실시간으로 상황을 모니터링

할 수 있어 편리하다.

- 또 홈모니터링 서비스는 사생활 침해를 원천적으로 차단하기 위해 착신번호와 발신번호 그리고 비밀번호를 사전에 등록하도록 해 사전 인증과정을 거치도록 보안 관리가 강화됐다.
- 한 눈에 쓱쓱 들어오는 지역정보는 동네 음식점, 병원, 약국, 학원, 관공서, 스포츠센터 등의 업소명, 전화번호, 지도 등을 제공하며 즉시 통화 연결이 가능하다.
- 실시간 교통정보 서비스는 수도권, 전국 고속도로 및 서울시 간선도로, 한강교량 등에 대한 실시간 CCTV를 제공할 뿐 아니라 구간별 속도, 교통 속도 등의 정보도 쉽게 확인할 수 있어 막힌 도로를 피할 수 있는 편리함까지 갖추고 있다.
- 궁금할 때 바로바로 이용이 가능한 생활정보 서비스는 날씨, 뉴스, 주식, 운세, 재테크 등 다양한 정보를 담고 있어 생활의 편의성을 한층 더 높여준다.



<그림 44> KT 인터넷전화의 다양한 생활정보서비스의 예

1. KT QOOK 인터넷전화의 주요기능

가) 영상통화

- 3G 이동전화, 인터넷전화와 영상통화.
- 화면분할 및 대체영상.

나) 영상형 생활서비스

- 지역정보, 생활정보, 교통정보, 홈ATM.

다) 문자/ 멀티메시지

라) 통화서비스

- 착신전환, 통화연결음, 발신번호표시, 통화중 대기
- 3인통화, 부재중안내, 선불통화, 수신자부담통화

마) 콘텐츠 다운로드

- 벨소리, 배경화면

바) 멀티미디어 서비스

- 사진촬영, 영상통화중 사진촬영, 동영상 촬영
- 음성녹음
- 전자액자
- 음악감상용 플레이어

사) 기타 편리한 기능

- 외장 메모리
- 모닝콜, 알람
- 자동응답 기능
- TV, QOOK TV리모콘 기능
- 멀티미디어 폰북

2) KT 스타일폰의 메뉴얼

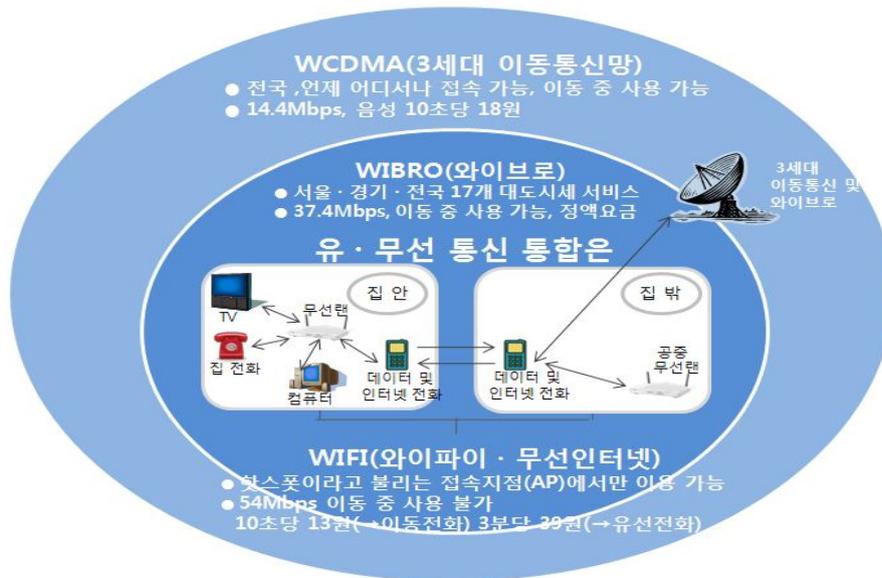
Contents...

Chapter 01 시작하기	Chapter 04 다이어리	Chapter 07 환경설정하기
4 구성품	60 주소록	114 통화 설정
5 각 부의 명칭	66 메모	121 메시지 설정
	71 일정	122 소리 설정
	76 한글로	128 화면 설정
		129 시스템 설정
Chapter 02 기본 기능 익히기	Chapter 05 생활편의	
8 전화기 설치하기	78 홈ATM	
15 터치스크린 사용하기	80 지역정보	
16 구입 후 조작방법	83 교통정보	Chapter 08 파일 관리하기
17 서비스 선택/종료하기	87 증권정보	132 파일 관리
18 이전화면 표시하기	89 홈모니터링	
19 팝업창	92 종합뉴스	
20 쿼메뉴		
Chapter 03 통화&메시지	Chapter 06 멀티미디어	Chapter 09 기타정보
26 음성전화 본체	96 라디오	138 iriver plus 3 사용하기
31 음성전화 무선수화기	103 음악	140 무선수화기의 문자 입력 방법
34 영상전화 본체	107 사진	141 저작권/인증/등록상표/면책조항
39 통화내역	109 동영상	142 안전을 위한 주의사항
41 메시지 본체	111 TV 리모콘	146 문제해결
49 메시지 무선수화기		147 A/S 신청하기
53 멀티메시지		

<그림 45> KT 스타일폰 메뉴얼

- 인터넷전화 시장 경쟁이 점차 치열해지면서 모방일 인터넷전화 시장이 새롭게 떠오르고 있다.
- 2009년 10월 KT는 일반 가정에서도 휴대전화기 한 대로 실내에선 유선전화가 되고 밖에서는 휴대전화가 가능한 가정용 ‘유·무선 통합서비스 (FMC : Fixed Mobile Convergence)’를 받을 수 있는 상품을 발표했다.
- FMC의 브랜드인 ‘쿡앤쇼(QOOK & SHOW)’는 휴대전화로 인터넷전화등 무선 인터넷 서비스를 이용할 수 있는 상품이다. 그 기능을 살펴보면 모바일 인터넷 휴대용 전화뿐 아니라 인터넷 TV(IPTV)를 들고 다니면서 보는 ‘모바일 IPTV’, 신용카드 기능과 통신서비스를 결합한 ‘모바일 신용카드’등등 생활에 편리한 기능들이 장착되어 있다.
- 무선랜이 가능한 집이나 회사, 공공장소에선 기존 휴대전화 요금보다 저렴한 인터넷전화요금이 적용될 것이다.
- 가정용 FMC를 쓰려면 전용 단말기와 무선 공유기, 초고속 인터넷이 필요하

다. KT는 삼성전자 스마트폰 SPH-M7200을 통해 FMC를 개시하며 KT테크의 '에버' 브랜드로도 FMC 단말기를 내놓을 예정이다.



*(자료제공 KT)

<그림 46> KT 차세대 통신망 계획

나. LG 테이콤

- 지난 2007년 기간통신사업자 최초로 인터넷 집전화 myLG070을 출시하여 창립 2주년을 맞이한 LG테이콤은 9월 현재 191만 가입자를 확보하였다. 이는 저렴한 요금과 다양한 부가서비스 등 근원적인 경쟁력을 앞세워 시장을 정면 공략하고 있기 때문으로 분석된다.
- 국내 최저 수준의 요금 경쟁력과 고객의 욕구를 반영한 다양한 단말기 및 부가서비스 출시를 목표로, 2009년 말까지 225만 가입자를 확보해 국내 통신시장 1위 자리를 굳힐 계획이다.
- myLG070은 지난 2009년 4월 WiFi 폰에서 문자와 음성으로 서비스할 수 있는 폰뱅킹 서비스를 출시한 후 3주만에 약 1만2천명의 가입자가 국민은행, 신한은행의 인터넷전화 폰뱅킹 서비스를 사용하고 있는 것으로 확인됐다.



<그림 47> LG데이콤의 인터넷전화 서비스 구성도

- 또한 WiFi 폰의 무선데이터 서비스인 ‘아이허브’는 전화기 화면을 통해 실시간 뉴스, 날씨, 증권, GS홈쇼핑등 생활정보에서부터 아동 및 경제 분야까지 콘텐츠서비스가 데이터 통화료 없이 제공 중이며, 문자메시지 송수신, 전화번호부 등 휴대전화 못지않은 기능도 함께 제공한다.
- 별도의 단말기를 구매하지 않고 기존에 사용하던 집전화기를 인터넷전화로 이용할 수 있는 인터넷 전화모뎀 서비스 확대 및 품질 개선에도 노력을 기울이고 있다.
- LG데이콤은 myLG070의 인지도를 높이기 위해 고객 친화적인 마케팅 방법을 지속적으로 펼치고 있는데 길거리 퍼포먼스, 등산 캠페인 등 이색적인 이벤트, 고객의 아이디어를 서비스 개선에 적극 활용하는 프로슈머 마케팅, 전화의 주이용 고객인 주부들을 대상으로 한 체험단 운영을 통한 입소문 마케팅, 대형마트 등 고객 접근성이 높은 곳에 체험존을 통한 현장 마케팅등을 적극 활용할 계획이다.
- 국내 인터넷전화 가입자 수가 540만명이 넘는 규모에서 LG데이콤은 인터넷전화 시장 규모 확대를 견인한 것으로 평가할 수 있는데 이는 LG데이콤이 고객의 욕구를 반영한 서비스 개선에 노력했기 때문으로 분석된다.

1) myLG070의 무선콘텐츠서비스 아이허브 서비스 특징

- 휴대폰과 달리 서비스 이용에 부과되는 데이터 요금 무료.
- 서비스 속도가 최대 20MB로 끊김 없는 빠른 서비스.
- 정보 탐색 소요시간 단축 (부팅 시간, 전원 대기시간 필요 없음).
- 오늘의 가장 빠른 뉴스, 날씨, 쇼핑 등의 다양한 콘텐츠를 myLG070폰으로
- 직접 전송하는 알리미 서비스 제공.



<그림 48> myLG070 인터넷전화

2) 서비스 종류

가) 기본 무선 콘텐츠

- 실시간 오늘의 날씨 : 1시간 단위 날씨 정보 업데이트 및 거주지역 설정 기능 제공
- 쇼핑 : GS홈쇼핑, GS eshop의 실시간 쇼핑정보 제공.
- myLG070폰에서 직접 물건 구매가능.
- 메일 : CHOL메일 읽기, 쓰기 기능 제공, POP3 지원 메일 수신 가능.
- 증권 : CHOL증권의 전체 주식시세, 주가검색 기능 제공.
- 오늘의 운세/명언 : 오늘의 떠별 운세, 꽃점, 명언 제공.

나) 정액제 무선 콘텐츠

- 오늘의 가장 빠른 뉴스 : 종합, 스포츠, 연예, 경제 분야 뉴스 매일 500건 이상 제공.
- 생활정보뉴스 : 패션, 여행, 웰빙, 아동 분야 생활 뉴스 제공.

다) 종량제 무선 콘텐츠

- 벨소리 다운로드 : 40poly ~ 64poly 까지 다양한 벨소리 다운로드 서비스.
- 포토로그 : 동식물, 자연접사 등 다양한 이미지 감상 및 다운로드 서비스.
- 이모티콘 : 생일&기념일, 사랑&우정, 안부&감사, 유머&엽기 등 다양한 문자 무료 다운로드 서비스 제공.

3) LG WiFi폰 WPI-8000 모델 메뉴얼

사용하기 전에		통화중 메뉴		메시지	
▶ 안전을 위한 주의사항	2	▶ DTMF 전달기능	19	▶ 메시지 작성	30
▶ 차례	4	▶ 통화음량 조절기능	19	▶ 받은 문자	31
▶ 주요기능	6	▶ 문자메시지 전송	19	▶ 보낸 문자	31
▶ 기능버튼 설명	7	▶ 전화부 검색	19	▶ 작성중 문자	31
▶ 아이콘 설명	8	▶ 통화목록 검색	19	▶ 문자 보관함	32
▶ 기본 구성품	9	▶ 송화음 차단기능	20	▶ 콘텐츠 보관함	32
▶ 배터리 충전하기	10	▶ 통화대기	20	▶ 스펀 메시지	34
▶ 충전/배터리 사용 시간	11	▶ 전화번호부 저장	21	▶ 환경설정	35
▶ 문자입력 방법	12	▶ 메모하기	21		
전화기본기능		전화번호부		아이허브	
▶ WiFi폰 켜고 끄기	15	▶ 전화번호 검색	23	▶ 아이허브	36
▶ 전화걸기, 끊기	15	▶ 새번호 등록	24		
▶ 최근번호로 다시 걸기	16	▶ 전화번호 저장하기	25		
▶ 단축번호로 전화걸기	16	▶ 단축번호 관리	25		
▶ 자동검색으로 전화걸기	17	▶ 그룹 관리	26		
▶ 전화받기	17	▶ 통화 목록	27		
▶ 부재중 전화	17	▶ 전화사용 시간	27		
		▶ 전화번호부 서비스	28		

<그림 49> LG WiFi폰 WPI-8000 모델 메뉴얼

- 유·무선 컨버전스 흐름에 따라 LG그룹 통신계열사는 2010년 LG텔레콤, LG데이콤, LG과워콤의 합병을 공식화하였는데 이번 합병은 KT·KTF에 이은 통신 업계 두번째 대형 합병이다. 유·무선 합병을 통한 시너지 효과도 클 것으로 기대한다.

- 비용절감과.
- 마케팅 강화.
- 4G 자금조달 리스크 해소.
- 유·무선 결합판매에 따른 마케팅 역량 강화.
- 중복투자 비용 절감 효과.

다. SK브로드밴드

- SKB는 2008년 10월 인터넷전화 번호이동제가 도입되면서 본격적인 인터넷전화사업을 추진하고 있다.
- 2009년 9월 말 현재 87만명의 인터넷전화 가입자를 확보하고 있는 SKB는 시내전화시장에서의 번호이동 노하우를 기반으로, 인터넷전화 번호 이동 가입자 유치를 보다 적극적으로 시행해 나갈 방침이다.
- 또한 SKB가 SK네트웍스의 인터넷전화 사업 인수를 완료하고 기업 고객을 대상으로 본격적인 가입자 확대에 나서고 있다.
- 이는 SK네트웍스의 9만 1,000명 가입자 회선을 확보하게 되면 가입자 기반이 한층 튼튼해지고 가입자당매출(ARPU)이 높은 기업고객이 대다수인 SK네트웍스의 고객 특성상 매출 확대는 물론, 기업용 인터넷전화 경쟁력도 끌어올릴 수 있는 가시적인 시너지 효과를 기대한다.
 - 네트워크 및 통신설비 통합에 따른 비용절감.
 - 고객 통합 빌링.
 - 기업전용 콜센터 인력 공동 활용 등 사업의 효율성 증대 등.
- SKB는 사업의 효율성을 높여 서비스 품질 등 고객가치 제고에 힘 쏟는 한편 차세대 기업용 네트워크 등 망고도화를 꾀해 컨버전스 경쟁력도 강화해 나갈 계획이다.
- SKB는 자사 인터넷전화의 장점으로 경제적인 요금체계를 꼽고 있는데 유일하게 인터넷전화 기본료가 무료이며, 3분당 38원의 통화료이다. 또한, 신규 070 번호를 이용하는 가입자 간에는 무료통화이며 브로드밴드 폰 070과 같은 다양한 결합상품을 통해 이용요금을 덜어주고 있다.

- 인터넷전화 사업자 중 기존전화기로도 인터넷전화 이용이 가능하면서 전용단말기 무료 임대 사용이 가능한 사업자는 현재 SKB가 유일하다. 고객의 선택권을 보장해주는 부분이다.
- 특히 인터넷전화 전용 무선 전화기는 SKB가 고객의 통화 편리성을 대폭 개선하기 위해 출시했으며, SMS 송수신, 대기화면 꾸미기 기능, 주소록 저장 등의 기능을 통해 통화의 편리성을 극대화했다.
- 1.7GHz IP-DECT(Digital Enhanced Cordless Telecommunications)폰 단말기로 기존 아날로그 방식의 무선전화기와는 달리 유럽식 셀룰러 방식인 TDMA 기술을 적용하여 모든 정보를 디지털화하여 전송하는 IP기반의 유럽식 디지털 무선 전화기이다.



<그림 50> SKB 인터넷전화 모뎀 및 전용전화기(IF200)

- SKB는 하반기에 고객의 편의성을 높이기 위해 다음과 같은 새로운 기능이 추가된 전화기를 출시 할 계획이다.
 - 개별통화 수신거부
 - : 고객이 등록된 특정 발신번호에 대한 음성통화와 SMS를 미리 차단할 수 있는 서비스
 - 착신전환플러스(무조건/조건부)
 - : ‘무조건 착신전환 플러스’와 ‘조건부 착신전환 플러스’로 구분된다. ‘무조건

착신전환 플러스'는 미리 등록된 전화로 음성통화 및 SMS를 무조건 연결해주는 서비스다. 반면 '조건부 착신전환 플러스'는 고객 인터넷전화가 통화중/무응답 또는 정전 등 통화불가 상태인 경우에 미리 등록된 다른 전화기로 연결

- 콜키퍼

: 수신고객 전화기가 통화중/무응답 또는 정전 등 통화불가 상태인 경우 걸려온 전화에 대해 발신번호 정보를 미리 등록된 전화번호로 SMS를 통해 안내해주는 서비스

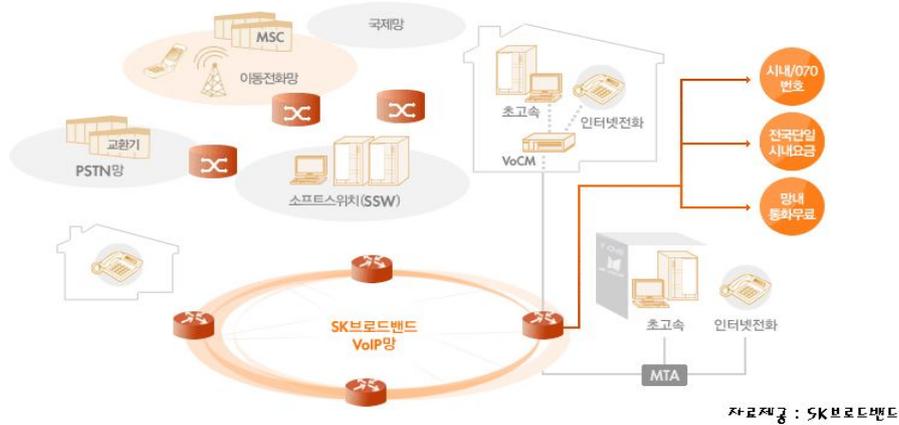
- 소리샘

: 수신고객 전화기가 통화중/무응답 또는 정전 등 통화불가 상태인 경우 발신자가 남긴 음성메시지를 고객 인터넷전화 뿐만 아니라 휴대폰으로도 청취할 수 있는 편리한 음성사서함 서비스

○ 인터넷전화 시장 확대에 따라 인터넷전화 이용 고객에게 보다 큰 편익을 제공하기 위해 이동전화에서 고객들의 이용이 많은 편리한 부가서비스를 경제적 요금으로 인터넷전화에 도입한 것이 특징이다.

1) SKB 폰 070 인터넷전화의 특징

- 시내/시외 단일요금, 저렴한 이동통화 및 국제통화 요금 제공.
- 브로드밴드 인터넷전화 가입자간 무료통화 제공.
- 별도 단말기 구입없이 기존 집 전화기 그대로 사용 가능.
- 기존 집전화 전화번호 및 이용방법 그대로 사용 가능.
- 국내 유일의 기본료가 무료인 전화



<그림 51> SKB 인터넷전화 서비스 구성도

2) 기본 요금

▶ 국내 유일의 기본료가 무료인 집 전화입니다. (초고속인터넷 서비스와 함께 이용 시 해당함)

구분	기본형		이동전화 할인형	비고	
	broad & fone	타사			
가입 설치비	10,000	10,000 주1)	10,000	<ul style="list-style-type: none"> 1년 이상 서비스 약정 및 자동이체 동시 신청시 설치비 면제 단, 1년 이내 해약 시 설치비 청구 	
기본료	단독	2,000	2,000	4,000	타사 초고속에 설치 시 (8월 이후 제공예정)
	번들	0	2,000	2,000	당사 초고속에 설치 시
인터넷 전화기	-	2,000	-	인터넷전화기 7.2만원, 36개월 할부 기준	
유선전화통화료 (3분)	38.0	38.0	38.0	시내, 시외, 인터넷전화 통화료 포함	
이동전화통화료 (10초)	11.7	11.7	7.25	이동 할인형은 시내 표준형 14.5원의 50% 할인	
국제통화료(1분) 주2)	50	50	50	미국 등 주요 24개국 기준	
이전설치비	9,000	10,000	9,000	자가 설치 및 초고속 동시 이전시 설치비 면제	

※ 주1) 가입설치비는 단독전화 기준

※ 주2) 국제전화 통화료를 0051P 스페셜 요금제 기준

<그림 52> SKB 인터넷전화 요금체계

- 미래 컨버전스 시장을 장악하기 위한 업체간 경쟁이 치열해 지면서, SKB는 기존 이동통신서비스에 초고속인터넷과 IPTV 서비스를 접목시킴으로써 3-스

크린(TPS-Triple Play Service), 4-스크린(QPS-Quadruple Play Service) 서비스의 인프라를 구축 중에 있다.

- TPS/QPS 서비스란 소비자들의 가장 친숙한 UI(사용자환경) 기반인 TV, PC, 휴대폰, 전화 등의 다양한 단말기를 통해 언제 어디서나 원하는 콘텐츠와 서비스를 이용할 수 있도록 지원하는 서비스이다.



<그림 53> 결합관매의 분류형태(출처: 한국홈네트워크산업협회)

라. 한국케이블텔레콤(KCT)

- 유선 방송기반의 인터넷전화 기간 통신사업자인 (주)한국케이블텔레콤은 21세기 방송통신 융합시장을 이끌어 나가기 위한 노력을 모색중이다.
- 케이블 업계에서는 VoIP서비스를 ‘케이블 폰’으로 통일하고 케이블 폰 서비스와 함께 하나의 셋톱박스에 방송+인터넷+전화 서비스를 제공하는 트리플플레이 서비스(TPS: Triple Play Service)의 저변 확대에 역량을 모으고 있다. 또한 기존 종량제 기반 요금제에서 고객 특성에 맞는 정액 요금제를 도입하여 고객 선택 폭을 넓히기 위한 방안을 간구중이다.
- KCT는 2008년 9월 복합중합유선방송사업자(MSO)의 119 긴급전화 위치정보 제공 기능 등 긴급통화 서비스 지원을 위해 KCT LS(Location Server) 시스템 구축을 완료하고 번호이동 기간 단축을 실시하였다.
- 일반 유선전화를 인터넷전화로 사용할 수 있는 멀티미디어 터미널 어댑터(MTA)와 유선 IP폰 공급에 주력한 KCT는 2008년 11월에는 와이파이(Wi-Fi) 폰과 DECT(Digital Enhanced Cordless Telecommunications)폰 단말기도 출시했다.

- 1500만명 케이블방송 가입자 기반의 강점과 연계하여 케이블업계가 하나가 된 공동마케팅 사업인 홈쇼핑을 통한 인터넷전화 서비스를 판매중이며 2009년 9월 가입자는 57만명에 이른다. 케이블TV 업계의 사업자로는 CJ헬로비전, 씨앤엠, 티브로드, 큐릭스, HCN, GS강남방송 등이 있다.
- 케이블TV에서 제공하는 저렴한 정액 요금제가 인기를 끌고 있으면서 대부분의 케이블인터넷전화 가입자 간에 무한대 무료통화(번호이동 가입자 포함)를 할 수 있는 점도 또 다른 매력요인이다.
- KCT는 대형통신사와 경쟁을 위해 방송통신 컨버전스 서비스인 TV전화를 개발해 상용서비스에 들어갈 계획인데 TV전화는 셋톱박스과 TV를 통해 화상통화를 지원한다.
- 또한 하반기부터 'IP-센트렉스(Centrex)' 방식 기업용 인터넷전화 서비스를 시작할 예정인데 서비스 권역내 중소기업, 소호, 공공기관을 목표로 마케팅에 나설 계획이다.

마. 삼성 네트워크

- 삼성네트웍스는 인터넷전화 '삼성와이즈070'을 상용화한 이래 특화된 기술력과 노하우로 기업 시장 강자로서 차세대 인터넷전화 트렌드를 선보이며 관련 업계를 이끌어가고 있다.
- 삼성네트웍스의 기업용 인터넷전화 시장 지배력은 삼성SDS와의 합병으로 더욱 강화될 전망이다. 기업용 인터넷전화 시장에서 1위를 고수하고 있는 삼성네트웍스는 삼성SDS와 합병 후 기업과 공공기관까지 합쳐 9월 말 현재 47만명 가입자 규모에서 200만까지 확대할 계획이다.
- 삼성네트웍스는 삼성SDS의 모바일 솔루션 기술 역량, 공공·금융시장 등 비즈니스 솔루션 부문의 경쟁력과 상호 보완해 기업 통합커뮤니케이션 (UC)분야에서 시너지효과를 기대하고 있다.
- 삼성네트웍스는 국내 최초 듀얼모드 서비스인 삼성와이즈(wiyz)원폰을 출시한 데 이어 일본 최대 인터넷전화 서비스 업체 소프트뱅크BB와 제휴를 통한 세계 최초 한-일간 무료통화를 제공하는 파격적인 서비스를 지속적으로 제공하

고 있다.

- 삼성와이즈원폰은 FMC서비스를 제한적으로 제공하는데 FMC(Fixed Mobile Convergence 유무선 데이터와 이동통신의 통합)에 모바일 인터넷이 선별적용이 된다. 즉 이동중에는 기존 이동통신망을 이용해서 전화를 하고, 회사에 들어와서는 IP-DECT 방식으로 인터넷전화를 할 수 있는 서비스이다. IP-DECT 방식이 와이파이(WiFi)망 방식 보다는 통화품질이 더 우수하다.
- 또한 삼성네트웍스는 인터넷전화를 통해 주가·환율·뉴스·금융·쇼핑 등의 생활 정보부터 인터넷전화·영상회의·메신저·SMS 등 다양한 콘텐츠를 스마트폰·PDA·소프트폰·인터넷전화기 등 단말기에 구애받지 않고 통합된 플랫폼 안에서 사용할 수 있는 IP 기반의 모바일&멀티미디어 통합 커뮤니케이션 서비스도 제공할 계획이다
- 기업 시장 저력을 바탕으로 홈고객 공략에도 나설 방침이다. 삼성네트웍스는 이미 삼성와이즈홈 브랜드를 신규 출시하고 집전화용 디지털 무선전화기를 시장에 선보여 호응을 얻고 있다.
- 세련된 외관 디자인에서 높은 점수를 받고 있을 뿐만 아니라 2인치 TFT LCD를 탑재해 선명한 화면과 함께 64화음 벨소리, 발신번호표시(CID), 문자메시지(SMS), 주소록, TV 리모컨 기능 등이 제공된다.
- 기존 아날로그 무선전화기의 음질과 보안 문제를 개선해 넓은 통화 영역은 물론, 긴 연속 대기 시간과 배터리 발열을 최소화해 전화기와 부가 기능에 대한 만족도를 한층 높여주고 있다는 반응이다.
- 삼성네트웍스는 이에 그치지 않고 신규 무선전화기와 부가서비스를 지속 개발, 출시하는 한편 다양한 온오프라인 제휴 사업을 통해 고객 만족도를 한층 더 끌어올린다는 방침이다.
- 모든 모바일인터넷기기(MID)에도 인터넷전화 서비스를 접목시켜 언제 어디서든 업무를 처리할 수 있는 환경을 조성할 계획이다.
- 또한 단순한 요금 절감 차원의 인터넷전화 서비스를 제공하는 것이 아니라 언제 어디서나 단말기에 구애 받지 않고 다양한 서비스를 통합적으로 이용할 수 있는 통합 커뮤니케이션 서비스를 완성하는 것을 최종 목표로 이를 위해 유무

선 결합 상품, 다양한 제휴 사업을 추진할 것이다.



<그림 54> 삼성영상인터넷전화기 및 무선인터넷전화기

1) 주요기능

- 통화보류, 통화대기.
- 돌려주기, 당겨받기, 착신전환, 착신거부, 다시걸기.
- 콜메이트등.

2) 부가기능

- 문자메시지(SMS)-한글/영문지원, 약도문자.
- 사진촬영 기능.
- 발신자 표시, 수신거부.
- 통화자 이름 및 번호 표시.
- 통합전화번호부.
- Premium CID.
- 번호단축키.
- 통화기록.
- 단축번호기능.
- 폰 플러스.

- One-Touch 화상제어.
- 기념일, 메모, 모닝 콜, 알람, 계산기 기능 등.
- 인터넷팩스.

5. 국외 통신사들의 SoIP폰 서비스 현황

- IT 조사기관인 In-Stat社에 의하면 미국 기업 중 3개 중 1개꼴로 전면적인 수준에서 인터넷전화 시스템을 구축하였는데 최근 미국을 중심으로 KT의 SoIP 전략과 유사한 집전화 리바이벌 트렌드가 나타나고 있다.
- 미국의 새로운 집전화들은 IP를 기반으로 음성과 데이터를 제공하되 홈 영역에서 소비자들이 원하는 서비스를 제공하여 추가적인 지불의향을 이끌어 낼 수 있도록 준비하여 출시한 미국판 SoIP라고 볼 수 있다. 해외 SoIP서비스의 종류 및 현황을 알아보도록 하자.

가. 미국 eBay

- 온라인 옥션시장의 선두적인 사업자인 이베이(eBay)는 2005년 9월 세계 최대 인터넷전화 서비스인 스카이프(Skype; <http://www.skype.com>)를 26억 달러에 인수한 전세계 최대 VoIP 사업자로 인터넷전화 업계의 치열한 생존 전략을 모색하고 있다.
- Skype는 스마트폰 기반 전 세계 인터넷전화 사업자중 3억명이 넘는 가장 많은 이용자를 확보하고 있다. 국내의 스마트폰 기반에는 네이트온폰, 네이버폰이 있다.
- 영국이동통신 사업자인 쓰리와 제휴해서 출시한 3스카이프폰이 가장 대표적인데 휴대폰 단말기 내에 스카이프 프로그램이 내장되어 있기 때문에 언제 어디서나 스카이프를 통해 친구들과 채팅하거나 통화를 할 수 있다.
- 3스카이프폰은 현재 영국, 호주, 홍콩, 오스트리아, 데나크, 아일랜드, 이탈리아, 스웨덴등 8개 국가에서 이용가능하다. 모바일 인터넷이 연결된 상태에서 친구

들에게 채팅 및 통화를 할 수 있는 서비스이다.

- 또한 구글이나 페이스북에 바로 접속할 수 있는 기능도 있다. 이외에도 다양한 기능이 많은데 가장 기본적인 것으로 윈도우 모바일 버전을 제공하여 삼성 전자의 블랙잭과 같은 스마트폰에 설치해서 이동중에도 스카이프를 이용할 수 있다.
- 이제는 휴대폰뿐만 아니라 광대역 네트워크가 연결된 모든 모바일 기기에서 스카이프를 이용할 수 있도록 이동통신사나 단말 제조업체들과 제휴를 강화하며 모바일사업에 비중을 싣고 있다
- 지난 4월 Apple의 앱스토어에 모바일 인터넷전화 애플리케이션 ‘Skype for iPhone’을 출시하여 좋은 반응을 일으키고 있다. 이를 이용하면 WiFi망에서 저렴한 요금으로 인터넷전화를 이용할 수 있고, 3G망에서는 인스턴트메신저 및 프레젠테이션 기능을 이용할 수 있다. Skype 가입자간 통화는 무료이며, 애플리케이션이 출시되면서 인터넷전화 업계의 현실과 통신시장의 변화를 대변해주고 있다.

나. 미국 Google

- 구글이 지난 2007년 7월 인수한 GrandCentral의 서비스를 확장해 ‘Google Voice’라는 브랜드로 VoIP 시장에 등장하였다.
- Google Voice는 기본적인 follow-me기능이나 비주얼 음성 메일 서비스등 GrandCentral이 제공하던 기존 기능뿐 아니라 대형 통신사업자와 다수의 중소형 플레이어에게 위협이 될 만한 다양한 신규기능을 제공하고 있다.
- 주요기능으로는 보이스메일을 텍스트로 변환하는 기능 (Voicemail transcription), SMS 전송, 컨퍼런스 기능, 구글의 음성검색 서비스인 GOOG-411과의 통합, 저렴한 요금으로 국제전화를 걸 수 있는 기능 등이 추가되었다.
- 추가된 서비스 중에 가장 주목을 끄는 부분은 바로 보이스메일을 텍스트로 변환해 주는 기능으로 단순히 텍스트를 변환하는 것이 아니라 변환된 텍스트를

이메일처럼 자유롭게 전달하거나 검색할 수 있다는 점이다.



<그림 55> Google Voice mail

- 또 다른 서비스로 구글 보이스 번호로 SMS를 보내면 자신이 정한 휴대폰 등으로 포워딩시켜 받을 수 있고, 받은 SMS 내역도 구글 보이스 웹에 저장된다. 저장된 SMS에 대해 웹에서 답장을 보낼 수도 있고, 자신이 포워딩해서 받은 휴대폰에서도 답장을 보낼 수 있고 그 내역 또한 웹에 저장된다. 웹에 내역이 저장되어 있으니 이전 메시지에 대한 검색도 가능하다.
- 구글은 번호이동성(number portability)를 도입할 계획인데 번호이동성이 도입되면 사용자들이 현재 이용하고 있는 집전화나 휴대폰등의 전화번호를 Google Voice번호로도 이용할 수 있게 된다.
- 현재까지 제한적인 사용자들에게 서비스가 이루어지고 있으나 Google Voice가 번호이동성과 결합하여 일반인에게도 공개할 경우 향후 이용기반이 대폭 확대됨으로 Telco와의 경쟁 또는 협력구도에서 새로운 국면이 전개될 것으로 보인다.
- 이미 구글은 모바일 소프트웨어 플랫폼인 안드로이드(Android)를 무상으로 개방하여 네트워크상에서의 서비스와의 친화성, 오픈소스 방식을 통해 개발효율을 꾀하고 있는데, 이동통신사와는 독립적으로 VoIP 소프트웨어를 제공한다면 Google Voice의 임팩트 무선으로도 확대될 전망이다.
- 구글이 소비자들의 마음을 간파하는 특유의 순발력과 가공할 만한 데이터마이

닝 기술을 결합해 향후 어떠한 혁신을 이끌어 낼 수 있을런지에 관심이 집중 될 수밖에 없다.

다. 미국 Ooma

- VoIP 서비스 기업인 Ooma는 Ooma Hub 단말기만 구입하면 사용자끼리의 통화나 모든 미국내 국내전화는 무료로 제공된다. 프리미어 패키지에 가입하여 별도의 선불 월정액을 지불하면 수신거부, 다양한 벨소리, 2차 착신, 개인번호, 블랙리스트 등 다양한 기능이 제공된다.
- 지금까지 나온 VoIP 제품들중 전화음질이 뛰어나며 셋팅이 쉬워 소비자들에게 인기를 얻고 있다. Ooma Hub를 라우터에 연결한 후 Hub에 전화기를 바로 연결하고 추가전화기들은 Scout에 연결함으로써 쉽게 이용할 수 있다.
- 디바이스 기반 VoIP 사업자 Ooma는 구글의 Google Voice에 유료 부가기능인 Google Voice Extension(GVE)를 출시했다.
- Ooma가 자사의 유료 프리미어 패키지에 추가한 Google Voice기능.
 - Google Voice 번호의 수신정보를 Ooma 단말 화면에 표시할 수 있게 해주는 발신자 번호표시 통합기능.
 - Ooma폰에 걸려온 전화를 Google Voice로 바로 포워딩 해주는 기능.
 - Google Voice 전화를 특정 집전화로 연결시켜주는 기능.
 - Google Voice를 통해 포워딩 된 통화가 가정 구성원 중 누구의 Google Voice 계정에서 포워딩 된 것인지 알려주는 기능
 - Google Voice 번호나 비밀번호를 입력할 필요없이 Ooma 단말로 음성메시지를 간단하게 남길 수 있는 기능이 있다.

라. 미국 AT& T

- 미국의 가장 큰 유선전화 회사인 AT& T는 2008년 9월 모바일 애플리케이션과 웹 접속 기능을 유선전화에 추가한 홈메니저(HomeManager)서비스를 통해

차세대 가정용 통신수단을 개발하였다.



<그림 56> AT&T의 HomeManager (제조사 : 삼성전자)

- 단순히 음성통화만을 위한 수단이 아니라 콘텐츠와 정보를 손쉽게 이용 가능하도록 하는 단말기이다. 삼성전자에서 공급하는 7인치 컬러 터치스크린 프레임임을 기반으로 제공되며, 비주얼 음성메일, 날씨예보, E-mail등과 같은 웹 기반의 기능들을 이용할 수 있고 휴대전화와 동기화되는 애플리케이션들이 제공된다.
- AT& T는 유선전화 자체보다는 PC-TV-전화-모바일을 아우르는 4-Screen 전략을 위해 HomeManager 서비스를 시도하였다.
- 3-스크린 서비스를 최초로 주창한 AT&T는 2010년까지 10억 달러 수준의 3-스크린 매출을 목표로 제시했다. 애플사는 영화, 음악, 게임, 도서 등의 다양한 콘텐츠를 자사 포털사이트인 아이튠스(iTunes)를 플랫폼으로 삼아 PC와 휴대폰, TV 등에 유통하는 모델로 3-스크린 서비스를 제공 중이다.
- 앞으로는 결합상품 제공에 따른 서비스 차별화가 중요한 이슈가 될 것이다. AT& T처럼 유무선 망을 모두 보유하고 있는 사업자가 유리한 위치에 있다고 볼 수 있다.
- 실제로 AT& T는 IPTV 서비스인 AT& T U-verse, 유무선 통합요금제인 AT& T Unity, 전화서비스와 DSL 및 위성서비스를 결합한 AT& T Homezone, PC나 무선단말기를 통해 비디오 모니터링 서비스를 제공하는

AT& T Home Monitoring등 차별화된 서비스들을 제공하고 있다.

마. 미국 Comcast

- Comcast는 순수하게 케이블을 통한 VoIP만으로 680만 가입자를 모아서 596만 가입자를 가진 Qwest를 제쳤다. AT&T가 2,748만명, Verizon이 2,096만 가입자로 1,2위를 달리고 있다. Comcast와는 격차가 크다. 무선은 Verizon이 AT&T보다 가입자가 많다. Comcast는 2005년부터 인터넷전화 사업에 뛰어든었는데, 불과 4년만에 미국 유선전화 시장의 3위를 기록한 것이다.
- Comcast는 오락, 정보, 통신장비와 서비스를 제공하고 있는 미국의 선도사업체로 2,410만의 케이블 고객과 1,530만의 고속 인터넷 고객, 680만명의 Comcast 디지털 보이스 고객을 확보하고 케이블 시스템의 개발, 관리, 운영과 프로그램 내용물 전달에 주력하고 있는 업체이다.
- Comcast의 인터넷전화 서비스는 'Comcast Digital Voice(CDV)'라는 브랜드인데, 월 15 달러에 무제한 미국내 통화(캐나다, 푸에르토리코 포함) 서비스가 가능하다.
- Comcast가 VoIP를 내세운 TPS (Triple Play Service) 서비스는 TV와 PC, 전화 등 매체간 연계가 중시됨에 따라 케이블사업자도 단순한 번들링 서비스보다 TV-PC-전화 연계를 통한 다양한 신규 서비스를 제공한다.
- Comcast의 VoIP가 급성장한 이유는 기존의 브로드밴드서비스를 통해 VoIP의 이용 편의성을 높이고, VoIP와 케이블을 결합하여 VoIP 요금을 대폭 인하하였고 통화품질도 뛰어나고 안정성이 높기 때문이다.
- 특히 Comcast가 2008년 선보인 IP 코드리스폰 'Enhanced Cordless Phone' 은 SoIP상품이다. Enhanced Cordless Phone은 케이블 모뎀에 연결되어 IP 네트워크상에서 작동하는 가정용 VoIP 집전화이지만 벨소리 다운로드와 SMS, 이메일, 인스턴트메시징(IM), 날씨, 지역정보 제공등 기능면에서는 SoIP상품이다.
- 이 전화기는 날씨, 스포츠 경기 결과, 이메일, 지역 디렉토리 서비스등을 전화기의 스크린으로 볼 수 있는 가정의 스마트폰이다.

- 또한 전화가 걸려오면 TV나 PC화면으로 이를 알려주는 만능 발신자 표시(Universal caller ID)서비스와 여러 단말에 저장된 번호를 하나의 주소록에 가입자가 직접 통합 관리할 수 있는 웹포탈 스마트존 통신 관리실(SmartZone Communications Center)응용프로그램이 부가서비스로 제공된다.
- 올 하반기에는 WiMAX 서비스를 일부 사들여서 자사의 케이블 TV, 인터넷, 전화 서비스와 함께 QPS(Quadruple Play Service)를 구현할 계획이다.
- Comcast가 고부가가치 무선전화와 관련 부가 서비스에 나서는 이유는 케이블과 초고속인터넷과 결합된 유선전화를 통해 IPTV로 위협하는 Telco에 대응하기 위해서이다. 즉 전화기를 커뮤니케이션과 콘트롤 패널로 사용함으로써 전화기와 TV를 연동하여 향후 홈네트워크까지 이어가겠다는 전략이다.
- 부가 서비스
 - Comcast.net(인터넷, 전화가입자 포탈)내 웹 메일 도착 알림.
 - 무제한 장거리 로컬 통화.
 - 캐나다 및 푸에르토리코 무료통화.
 - 100여개 이상 국가 할인율.
 - 음성메일 포함 Caller ID 등 12개의 통화관련 부가서비스.
 - 무료 Universal Caller ID 서비스 : TV나 PC를 통해 발신자표시 기능.
 - 온라인 관리툴 (Smartzone Communications Center) : PC,전화,TV를 통합하는 주소록.
 - 코드리스폰을 통해 이메일 접속, 보이스메일 수신, 주소록 접속, 전화번호부 검색기능 제공.
 - 전화, 컴퓨터, TV 등을 통해 화상전화가 가능하도록 서비스 통합중.

바. 미국 Verizon

- 미국 1위 이동통신사 Verizon은 미국내에서 유선전화, 이동통신, 인터넷 등을 가정과 사무실 통신 서비스를 제공하는 통신회사이다. Verizon은 OpenPeak사의 OpenFrame제품의 디자인을 그대로 차용한 신개념의 VoIP 단말기를 선보

였다. 이름은 'Verizon Hub'다.

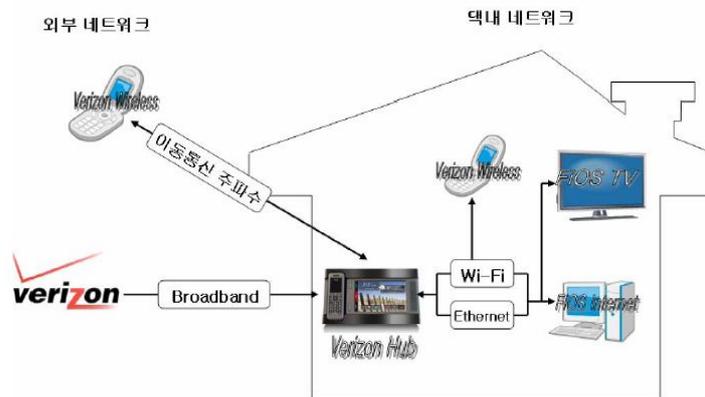


<그림 57> Verizon Hub(출처 : linuxdevices.com)

- Verizon Hub는 8인치 디스플레이에 800x480 (WVGA) 해상도를 지원하는 VoIP 단말기로 DECT(Digital Enhanced Cordless Technology) 6.0의 통화품질 개선에 중점을 둔 기술을 차용한 컨버전스 단말기다.
- 모양은 전자책자와 유사하며 VoIP 및 인터넷이 지원되는 제품이다. 터치스크린을 기본 제공하는 가정용 멀티미디어 컨버전스 단말기이며 별도의 핸드셋(무선전화기)도 같이 제공한다.
- Verizon Hub는 기존 유선전화와 달리 데이터 서비스를 음성전화와 접목시켜 마치 유선전화의 역할을 수행하면서도 각종 데이터 서비스를 제공하는 다목적 컨버전스 단말기로서의 위치에 있다.
- Verizon Hub는 VoIP뿐만 아니라, 간단한 웹브라우저, 이메일 수신, 전자책자 기능, VCast 수신 등의 VoD, VZ Navigator 서비스, 각종 인터넷 위젯 기능 등 수많은 첨단 기능이 들어있는 컨버전스형 단말기이다.
- 이동통신사 Verizon Wireless가 내놓은 유무선 VoIP 서비스 단말기인 Verizon Hub의 가격은 고가이며 월사용액도 5만원 이상으로 가정용 컨버전스 단말기 사용료가 비싼 편이다.
- Verizon Hub는 단순히 음성 혹은 몇몇 부가적인 서비스 제공을 목적으로 출시된 SoIP가 아니라 휴대폰, TV, 인터넷 등 자사가 운영하는 다른 서비스와의 통합 플랫폼 구축을 목표로 만들어졌다.
- 즉 Verizon Hub은 단순한 음성전화 서비스만 추구하는 것이 아니라 자사의

모든 서비스를 한 곳에서 이용할 수 있는 홈게이트웨이를 추구하고 있는 것이다.

- 홈게이트웨이를 구축하기 위해서 기존 SoIP들이 가지고 있지 않던, WiFi 와 Ethernet을 장착하고 있어 어떤 단말이든 연계가 될 수 있는 능력을 가지고 있다. 이런 Verizon은 상호 연결성을 통해 향후 출시될 광통신 FiOS IPTV 셋탑박스의 'FiOS Media Software'와 호환시켜 IPTV의 전 서비스를 Verizon Hub에서 조정 가능하게 할 예정이다.



<그림 58> Verizon Hub 중심의 홈게이트웨이

사. 미국 Embarq

- 미국 유선사업자 Embarq는 날씨와 지역정보, 뉴스, 영화 등의 정보를 제공하는 새로운 집전화 브랜드 eGo를 내놓았다. eGo서비스의 컨셉은 집전화와 브로드밴드 서비스를 결합한 최첨단 코드리스폰(Cordless phone)이다. 날씨와 전화 번호 서비스, 영화정보, 스포츠결과, 헤드라인 뉴스등의 다양한 정보를 확인 할 수 있다.
- 또한 Embarq는 집전화와 휴대전화를 동시에 받을 수 있으며 유무선간 호전환 (call transfer) 기능도 가능한 'find me, follow me' 서비스, 고객들과 통화 상으로 컴퓨터 장애 문제를 해결하는 원격지원 서비스등을 제공하고 있으며 무

엇보다 데이터 서비스와 제공되는 콘텐츠 관련 서비스를 강화하기 위해 한층 향상된 인터넷 검색과 VoD 서비스를 제공하는 포털 사이트 'myEMBARQ.com'를 운영하고 있다.

- 이통사업 부문이 없는 Embarq는 기존의 가입자 이탈을 막고 PC 중심의 브로드 밴드 서비스를 이용하여 scene을 집전화로 확장하고 옥내의 모바일 수요를 집전화로 흡수하기 위해 HomeManager서비스를 시도하고 있는 것으로 분석된다.

아. 이스라엘 프링스

- 프링(Fring)(<http://www.fring.com>)은 이스라엘에 기반을 둔 모바일 인터넷전화 전문 서비스이다.
- 이 서비스의 가장 큰 특징은 음성 통화뿐만 아니라 다양한 인스턴트 메신저(IM)와 채팅을 할 수 있다는 점이다. 현재 지원하는 채팅 서비스는 AIM, 마이크로 소프트 라이브 메신저, 야후 메신저, 구글토크, ICQ, 스카이프 등으로 전세계적으로 많이 이용되는 대다수의 메신저 프로그램과 연동되어 있다.
- 한가지 아쉬운 점은 국내 이용자들이 가장 많이 이용하는 네이트온이 빠져 있다는 것인데 이것은 네이트온이 폐쇄적으로 운영되고 있기 때문이다.
- 국내 이동통신 사업자들이 LGT의 오즈에 자극을 받아 향후 3G의 핵심 서비스로 메신저 서비스를 제공할 계획이라고 알려져 있는데, 프링(Fring)을 설치하면 별도의 요금 부담없이 메신저에 있는 친구들과 자유로운 채팅이 가능하다.
- 프링(Fring)은 인터넷전화 서비스를 직접 제공하지 않는다. 그 대신 다른 인터넷전화 서비스의 계정을 등록해서 사용할 수 있도록 하고 있다. 예를 들어 이미 스카이프 계정이 있는 이용자라면 프링 프로그램에 자신의 스카이프 계정을 등록해서 전화를 걸 수 있다. 스카이프 뿐만 아니라 인터넷전화의 표준인 SIP를 따르는 사업자의 계정을 등록해서 사용할 수도 있다.
- 프링(Fring)은 애플의 아이폰 전용 프로그램(<http://www.fring.com/iphone>)을

개발해서 공개했다. 애플이 아이폰 2.0버전을 발표하고 SDK를 공개한 후 처음으로 개발된 인터넷전화 프로그램이다. 아이폰 이용자라면 누구나 다운받아서 친구들과 채팅을 하거나 통화를 할 수 있는 것이다.

- 3G 아이폰이 출시되기 전 애플은 앱스토어(App Store)를 오픈했다. 애플이 공개한 아이폰 SDK를 이용해서 서드파티가 개발한 다양한 어플리케이션이 소비되는 곳인데 아직 앱스토어용 프링 버전은 출시되지 않은 상태이다.
- 프링에서는 웹페이지나 블로그, 소셜네트워킹 서비스에 자신의 상태를 표시할 수 있는 프링미(FringMe)버튼을 제고한다. 프링미버튼에서는 채팅할 수 있는 기능과 GPS와 연동된 위치 정보를 제공해 준다. 물론 프링이 설치된 휴대폰에 GPS 기능이 장착되어 있어야 하는데 자신의 위치를 공개하겠다고 동의한 경우에만 구글지도에 자신의 위치를 표시해준다.

자. 영국 트루폰

- 트루폰(Truphone)(<http://www.truphone.com>)은 영국에 기반을 둔 가상이동통신망 사업자(MVNO)이다. 휴대폰에 트루폰에서 제공하는 프로그램을 설치할 경우 기존 휴대폰 번호 그대로 인터넷전화 서비스를 이용할 수 있다.
- 물론 트루폰 이용자끼리 전화는 항상 공짜로 이용할 수 있고 일반 전화망에 거는 경우에도 기존 요금대비 최고 90%이상 저렴하게 이용할 수 있다. 이동전화에서 제공하는 광대역 3G망을 통해 이용할 수도 있고 와이파이(WiFi)망에서도 이용할 수 있다. 이동 중일때는 3G망을 이용해서 전화를 걸 수 있고 와이파이망이 있는 경우에는 비싼 데이터 통화료에 대한 부담없이 전화를 이용할 수 있다는 뜻이다.
- 또한 구글에서 제공하는 구글토크에 있는 친구에게 공짜로 전화를 걸 수 있는 기능도 제공한다.
- 트루폰은 모바일 인터넷전화의 사업성을 인정받아 두차례에 걸쳐 총 500억원이 넘는 자금을 투자받아 기존 이동통신 사업자와의 전면전에 나섰다. 작년엔 영국의 이동통신 사업자인 T-Mobile은 자사 고객이 트루폰으로 전화 거는 것

을 막는 등 모바일 인터넷전화 확산 저지에 총력을 기울였지만 결국 법원의 판단에 따라 상호접속을 재개한 일도 있다.

- 영국을 비롯한 유럽에서도 이미 모바일 인터넷전화가 하나의 산업으로 인정을 받고 있다고 해도 과언이 아니다. 트루폰은 3G 아이폰이 공개된 첫날 아이폰 전용 프로그램을 애플앱스토어를 통해 발표하는 등 자사 서비스 영향력 확대에 전력하고 있다.

차. 프랑스 터치모즈

- 가장 먼저 인터넷전화 서비스를 출시한 곳은 프랑스의 터치모즈(<http://touchmods.net>)이다. 터치모즈는 인터넷전화 서비스 사업자라기 보다는 개방형 인터넷전화 프로그램 서비스 업체이다.
- 인터넷전화의 표준인 SIP(Session Initiation Protocol)을 지원하는 서비스의 계정정보만 알고 있으면 누구나 아이폰에 설치해서 인터넷전화 서비스를 이용할 수 있다.
- 터치모즈는 애플이 아이폰 2.0을 통해 외부 개발자를 위한 SDK를 공개하기 전에 아이폰을 해킹해서 개발된 버전이다. 애플은 올 3월에 정식으로 아이폰 2.0버전을 통해 외부 개발자를 위한 SDK를 발표했다. 그리고 3G 아이폰이 발표되기 하루 전에 외부 개발자가 개발한 프로그램을 합법적으로 판매/유통할 수 있는 애플 앱스토어(<http://www.apple.com/iphone/appstore>)를 발표했다.
- 누구든 아이폰에 설치할 수 있는 프로그램을 개발해서 판매할 수 있게 됨에 따라 인터넷전화 관련 프로그램도 다양하게 개발될 것으로 기대된다. 터치모즈도 조만간 앱스토어에 정식 버전을 발표할 것으로 기대된다.

카. 홍콩 PCCW

- 홍콩의 PCCW도 브로드 밴드 복합 단말기 'eye'를 출시하여 PCCW의 'now TV', 'nowSports' 등의 콘텐츠를 시청할 수 있게 하는 한편, 티켓구매, 대금결제등을 지원하고 있다.

- PCCW의 복합단말은 화면상의 버튼을 통해 해당서비스들을 이용할 수 있도록 구성해 놓았으며 추가기능도 지속적으로 개발하고 있다.

타. 일본 EMOBILE과 J-COM

- 모바일 인터넷전화 서비스는 미국과 유럽을 중심으로 발전하고 있지만 일본에서도 3G망에서 발착신까지 가능한 모바일 인터넷전화 서비스가 출현했다.
- 일본에서의 모바일 인터넷전화는 가상이동통신사업자(MVNO)가 이끌어 가고 있다. 일본의 EMOBILE과 J-COM은 NTT도코모로부터 3G망을 임차해서 인터넷전화 서비스를 제공하고 있다. EMOBILE의 경우에는 3G 데이터망만 임차해서 그 위에 인터넷전화를 통해 음성서비스를 제공하고 있는데, 전화를 받을 수 있는 착신번호까지 부여해서 3G 데이터망을 통해 음성 발착신 모두 가능한 서비스이다.
- EMOBILE은 웹기반 콜백 서비스를 제공하는 자자(Jajah)와 제휴해서 서비스를 제공하고 있다. 즉 자자의 경우 SIP 기반의 스마트폰을 만들어 모바일 인터넷전화서비스에 진입을 위해 모색중이다.

6. SoIP폰의 동향 및 발전방안

- 국내 방송통신 가입자 시장은 결합서비스를 제공하기 위한 초창기 시장구조를 가지고 있다. 인터넷전화 사업만으로 시장을 확대하기에는 분명 한계가 있어 인터넷전화, TV, 초고속인터넷을 묶는 저렴한 결합상품을 기본으로 한 TPS에 이동전화까지 더한 QPS(Quadruple Play Service)가 대세가 될 전망이다. 이로 인해 본격적인 방송통신 융합시대가 도래할 것이다.
- 결합상품의 전략은 향후 유.무선 융합서비스의 발전으로 이어져 이용자 측면에서 통합된 네트워크와 다기능 단말을 이용한 다양한 서비스를 손쉽게 이용할 수 있다는 점에서 통신비를 절감한다는 것 이상의 혜택을 제공하는 전략이 필요하다. 이 장에서는 현재의 인터넷전화의 장단점을 간략하게 분석하고 이를 통해 인터넷전화와 SoIP폰의 발전방향에 대해 살펴보자.

가. 현재 인터넷전화 서비스 장·단점 분석

1) 단점 및 해결방안

가) 전화와 함께 인터넷 회선 필요

- 인터넷전화는 기본적으로 초고속인터넷 회선이 있어야만 서비스를 제공받을 수 있다. 인터넷전화의 가장 큰 단점이자 특징이 바로 인터넷회선이 있어야 한다는 점이다.
- 요즘 대부분 가정에 초고속인터넷을 사용하므로 별문제가 없겠지만, 혼자 살거나 인터넷을 사용하지 않는 가구의 경우 인터넷전화를 위해 추가로 초고속인터넷 가입을 해야 한다. 인터넷회선 제공회사와 인터넷전화 서비스사가 달라 사용에는 문제가 없다. 다만 이 경우 결합상품의 할인혜택을 받을 수 없다.

나) 070에 대한 거부감 및 번호이동 심사를 위한 소요시간

- 인터넷전화는 처음 나왔을 때 가장 큰 소비자들의 불만은 070이라는 식별번호에 대한 불만이었다. 060, 080 등 스팸으로 인식되는 각종 전화 부가서비스나 기업용, 마케팅용 전화번호 식별번호와 비슷한 070이라는 번호에 대한 거부감이 컸었다.
- 인터넷전화를 망설이는 상당부분의 이유중 하나는 070으로 시작되는 번호체계에 있었다. 그러나 이동전화처럼 유선전화도 사용하던 번호 그대로 사업자를 바꿀 수 있는 번호이동제도가 도입되면서 이 문제는 쉽게 해결되었다.
- 그러나 문제는 번호이동 심사라는 절차가 있고, 이에 소요되는 시간이 길다. 때로는 번호이동이 거부되는 사례도 나오기 때문에 신청하면 바로 사용할 수 있는 기존 신규 가입과 큰 차이가 발생하기 때문에 이 또한 인터넷전화 가입자를 막는 장애가 되었다.
- 그런데 10월부터는 인터넷전화 번호이동 절차가 10일부터 자동화됨에 따라 그

동안 5~7일이 소요되었는데 4시간 이후에 개통이 가능하게 된 것이다. 이는 한국통신사업자연합회(KTOA)의 본인확인 중복절차를 폐지하고 전산심사 결과도 실시간으로 확인할 수 있도록 했으며 연관 상품 가입 여부 확인과 해지절차를 간소화하는 등 번호이동 절차를 차례로 개선해왔기 때문이다.

- 그러나 아직은 실시 초기단계에 있기 때문에 현실적으로 2~3일의 소요시간을 감안해야한다.

다) 통화음질의 문제

- 인터넷전화를 사용해보지 않은 대부분의 사람들이 궁금해 하는 것은 인터넷전화의 음질문제다. 일반적으로 알려져 있는 내용은 기존 유선전화보다는 음질이 떨어지고, 이동전화보다는 음질이 낫다는 모호한 표현을 한다.
- 그러나 실제 대부분의 인터넷전화 음질은 예상보다 훨씬 깨끗하다. 회선의 상태에 따라 음질의 차이가 있을 수 있지만, 10Mbps만 넘는 초고속인터넷 회선이라면 음질은 상당히 깨끗하다.
- 유선전화의 경우에 음질은 전화국과 집사이의 회선품질과 단말기인 유선전화기의 성능과 품질에 의해 음질이 결정된다. 회선만 멀쩡하다고 음질까지 보장되는 것은 아니므로, 회선보다는 전화 단말기의 성능이 전화품질의 상당부분을 차지한다. 다시말해서 인터넷전화의 음질은 상당히 좋다.

라) 정전시 사용불가

- 인터넷전화는 기본적으로 인터넷회선을 기반으로 사용할 수 있기 때문에 정전 시에는 사용할 수 없다. 이 점은 인터넷전화를 가입하면 반드시 고지되는 중요한 사안이다. 이를 인터넷전화의 가장 큰 단점이다.
- 하지만 최근 정전을 경험한 적이 얼마나 있는지 생각해보면 이 문제 역시 기우에 지나지 않는다. 1년에 한번도 정전을 경험하지 못한 가구가 많을 것이다. 또한 이동통신 보급율이 높기 때문에 인터넷전화의 단점으로 모든 통신이 마비

되는 것은 아니기 때문에 정전이 인터넷전화 서비스의 최대 단점으로 꼽기에는 다소 무리가 있다.

- 이 문제를 해결하기 위해 인터넷전화 단말기에 UPS(무정전전원장치)를 설치할 수 없어 꾸준한 전원 공급을 위해 파워오브이더넷(PoE) 스위치를 전화기에 연결하고, 여기에 다시 UPS를 연결한다. 하지만, PoE 스위치가 일반 스위치에 비해 2~3배의 열이 발생, 2차 문제를 유발하는 등 새로운 방향 모색이 필요하다.
- 대부분의 가정내 비상사태시 정전이 되는 경우가 있기 때문에 긴급전화 등으로 사용할 수 없을 확률이 높으며, 간혹 인터넷회선의 이상으로 전화를 못할 상황이 될 수 있으므로, 최소한 인터넷회선 단절은 없어야 하거나 최소화해야 한다. 인터넷전화의 안정성은 인터넷회선과 깊은 관계가 있다.

마) 고가 단말기

- 인터넷전화 단말기는 유선전화기에 비해 너무 비싸다. 그럴 수 밖에 없는 이유가, 기존 유선전화에 비해 통화를 위한 조건이 더 까다롭기 때문이다. 기본적으로 인터넷을 지원해야 하고, 음성과 필요에 따라서는 영상을 지원해야 하기에 하드웨어, 소프트웨어적인 기능이 포함되기 때문이다.
- 음성통화를 위한 음성코덱과 각종 통신기능 및 멀티미디어 기능 등 PMP, MP3P 등이 사용하는 칩셋이나 소프트웨어를 단말기에 구현해야 하기에 원가가 상승할 수 밖에 없다.
- 단말기의 제조원가가 높으므로 당연히 소비자 판매가는 비싸다. 단, 약정을 할 경우 무료로 제공되는 단말기들이 많고, 다소 비싸더라도 기존 유선전화에서 제공하지 못하는 여러가지 기능을 사용할 수 있기에 단말기에 따라 제공되는 서비스가 달라질 수 있다는 점도 알아야 한다.
- KT 인터넷전화에만 제공되는 아이리버의 STYLE 단말기의 경우 30만원이 훌쩍 넘지만, 음성전화, 화상전화 외에도 각종 인터넷 콘텐츠를 사용할 수 있다는 장점이 있다.

- 현재 단말기들은 특정 통신회사 서비스만 가능하도록 되어 있다는 점도 문제점이다. 유선전화 단말기와 달리 인터넷전화 단말기들은 서비스를 바꾸면 사용할 수 없도록 만들어져 있기 때문인데, 이 부분이 개선된다면 단말기 가격도 내려갈 것으로 보인다.
- 요금은 저렴하지만, 단말기가 너무 비싸다는 것도 소비자들이 망설이는 중요한 이유중의 하나다. 그러나 상시적으로 열리는 이벤트나 약정을 묶을 경우 단말기 가격은 내려가거나 무료로 받을 수 있다.

마) 설치장소의 제한성

- 유선전화의 경우 방마다 전화기 포트가 설치되어 있으면 아무 곳이나 꽂으면 사용이 가능하다. 반면 인터넷전화는 인터넷 회선 설치장소에 단말장치(베이스 스테이션)를 연결해야 한다는 단점이 있다.
- 이를 극복하기 위해 기본 설치되는 전화기의 단말 베이스 스테이션만 회선 가까이 설치하고 나머지는 (무선전화기처럼) 무선통신을 이용하여 사용하거나, 아예 공유기를 이용한 WiFi 방식으로 연결하여 제약을 없애는 경우가 있다.
- 이처럼 전화기 배치를 유연하게 할 수 있는 방법은 여러가지 있다. 복수의 전화번호나 전화기를 가설하는 것도 인터넷전화는 유선전화에 비해 훨씬 유리하다.
- 그밖에 해결해야 할 문제점으로, 긴급전화통화는 가능하나 발신자의 위치 추적이 자동으로 되지 않아 주소를 알려줘야 하는 어려움이 있으며, 발신번호를 임의로 수정가능하며, 또 중소기업 인터넷전화기의 경우 도산의 우려가 있어 지속적인 A/S에 대한 어려움이 있을 수 있다는 것이다.

2) 장점

가) 저렴한 요금

- 일반 가정에서 유선전화를 인터넷전화로 변경을 고민하는 여러가지 이유가 있지만 그래도 가장 큰 것은 요금이다. 가입비형 전화의 경우 기본료만 5,200원이다. 거기에 시내외 전화요금이 다르며, 국제전화요금도 비싼 편이다.
- 그러나 인터넷전화는 기본료 2,000원이며 장기가입이나 결합상품을 선택할 경우 기본료가 면제되거나 50% 정도 할인을 받는다. 여기에 CID(발신자 번호표기) 서비스 1,000원을 추가해도 최대 3,000원의 기본요금으로 사용할 수 있으며, 시내외 유선전화와 거의 동일한 요금(38원~39원/3분)이지만, 시내외 구분이 없는 통화권역은 유선전화에 비해 훨씬 유리하다. 이동전화로의 요금도 14.5원/10초보다 싼 13원/10초다.
- 우리나라의 모든 지역으로 전화는 모두 시내전화요금이 적용되기 때문이다. 휴대전화로의 연결시에도 기존 휴대전화끼리의 통화요금이나 유선전화에서의 요금보다 저렴하다. 국제전화요금 역시 별도의 선불카드나 서비스를 이용하지 않아도 될 만큼 저렴한 수준이다.

나) 다양한 부가기능

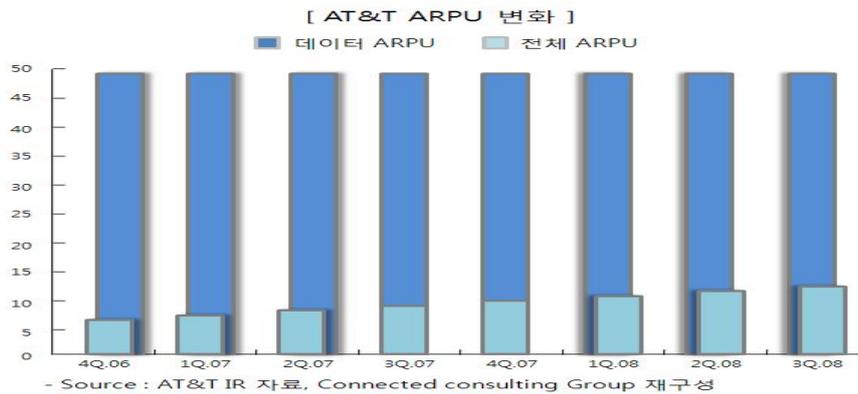
- 요금 외에도 기존 유선전화가 제공하지 못한 다양한 기능들을 사용할 수 있다. 대표적인 것이 단문문자 서비스인 SMS를 주고 받을 수 있다는 점이다. 유선전화로도 문자를 보내고 받을 수 있으므로 편리하다. 3G 전화기로나, 인터넷전화 가입자끼리 화상전화도 가능하다.
- 단말기의 성능에 따라 전화 기능 외에도 다양한 부가기능이 제공될 수 있기 때문에 활용도가 높다. 고급형 단말기의 경우 MP3 음악과 동영상 감상도 가능하며 라디오를 청취할 수도 있으며, 전자책자로 사용할 수도 있고, 리모컨으로 사용할 수도 있다.

- 인터넷이 제공되므로 각종 뉴스 제공이나, KT의 경우 인터넷뱅킹을 지원하는 단말기도 출시되었다. 기존 유선전화가 제공하지 못한 다양한 기능을 제공할 수 있다는 것이 인터넷전화의 큰 장점이다.
- 인터넷전화는 조용히 가입자수가 확대되고 있다. 사용해본 소비자들이 늘어나고 긍정적인 평가가 계속 나오고 있기 때문에 망설이던 사람들도 인터넷전화 가입으로 이어지고 있다.
- 아직도 인터넷전화에 대해 잘 모르거나 선입견을 갖고 있는 소비자가 많은 것 같다. 아마도 불확실한 정보나 인터넷전화에 대해 극도로 부정적인 주장만을 들은 경우가 많은 것 같다.
- 인터넷전화는 앞으로 대세가 될 것이다. 전화뿐만 아니라, 방송과 통신 등 소위 방통 융합의 시대로 접어들고 있기 때문이다. 패러다임이 바뀌고 있는 시점이며, 전화기 역시 그런 흐름에서 벗어나기 힘든 시기에 접어들고 있다.
- 인터넷전화에 대해 조금 더 잘 알고, 어떤 장점과 어떤 문제점이 예상되는지 알고 있다면 지금보다 훨씬 가입자가 늘어날 것이다. 요금도 싸고, 기능도 많으며 음질도 만족할만한 수준이기에 인터넷전화는 실보다는 득이 훨씬 많다. 또한 이러한 장점을 SoIP폰 서비스로 확대함으로써 인터넷전화 시장은 지금보다 훨씬 발전할 것이다.

나. 통신회사들의 동향

- 대형 통신사업자들이 서비스별, 지역별로 회사를 분할하여 작업 했던 것과는 다르게 근래에는 흩어졌던 통신사업자들이 다시 통합하는 것이 세계적인 트렌드가 되고 있다. 이러한 통신 회사들의 합병원인은 무척 다양하다.
- 가장 주요 원인은 무선 데이터 ARPU(Average Revenue Per Uni:가입자당 평균 매출액)는 분명히 증가하고 있지만 그 성장 속도는 예상보다 빠르지 않고, 다양한 대체제들이 나타나면서 음성통화는 줄어들어 전체 ARPU가 정체되어 있기 때문이다.
- 대형 통신사로 합병의 시초가 된 AT&T Wireless와 Cingular Wireless의 경

우에도, 합병 이후 ARPU도 빠르게 성장하지 못하고 있다. 현재 AT&T가 업계 1위를 지킬 수 있는 것은 무선 데이터의 성장 때문은 아니고, 가입자 기반 사업을 잘 운영하고 있기 때문이다. 아래 그림을 보면 AT&T의 전체 ARPU는 크게 변화가 없다는 것을 쉽게 알 수 있을 것이다.



<그림 59> 분기별 전체 ARPU와 데이터 ARPU비교(AT&T)

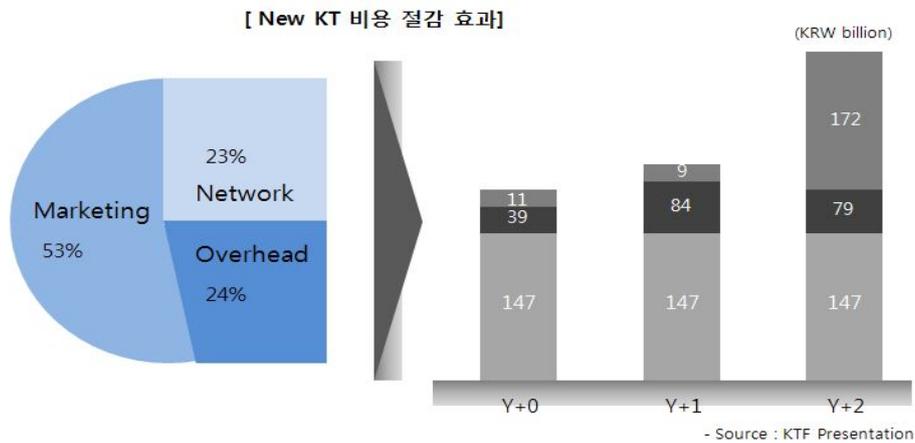
○ AT&T Mobility외에 Verizon Wireless, Sprint Nextel, T-Mobile USA등 4개의 대형 이동사와 다수의 지역 이동사가 시장을 점유하고 있는데 이들 대형 이동사들이 자금력이나 가입자 규모면에서 열세에 있는 지역 이동사를 인수 합병하면서 시장이 대형 이동사 중심으로 재편되는 현상이 가속화 되고 있다. 아래는 국내외 대형 이동사들의 최근 인수 합병 소식이다.

- T-Mobile USA의 가입자수 110만의 SunCom 인수.
- AT&T Mobility의 가입자수 170만의 Dobson 인수.
- Verizon Wireless의 가입자수 72만의 Rural Cellular 인수.
- Verizon Wireless의 가입자수 1,100만의 Alltel 인수.
- Vodafone의 가입자수 60만의 Ghana 인수.
- KT 의 KTF 합병으로 통합KT 2009년 6월 1일 출범.
- LG데이콤, SKB, 삼성넥트위스 들의 통합 움직임.

- 이러한 합병으로 인한 비용절감을 기대해 볼 수 있으나 중장기적인 발전전략이 없이는 급변하는 통신시장 환경에 대처해 나가기는 어려움이 많을 것이다.

1) 합병을 통한 비용절감 효과

- 국내에서 통합KT는 2008년 기준으로 자산 24조1293억원, 매출 18조9471억원, 영업이익 1조4604억원, 직원수 3만 8천 명에 이르는 거대 공룡으로 재탄생하게 된다. 또한 시장 지배력은 유선전화 90%, 이동전화 31.5%, 초고속인터넷 43%에 이를 전망이다.
- 또한 KT와 KTF의 합병으로 엄청난 운영비를 줄일 수 있는 것으로 알려져 있다. KT는 합병으로 인해 2011년에는 기본적으로 약 3000억원의 비용을 절감할 수 있다고 보고 있는데 이는 2007년 영업비용의 약 2.8% 수준이다.
- 특히 마케팅 비용만 연간 약 147억원이 줄어들 전망이다. 이러한 절감으로 인해 통신 비용을 절감하겠다고 밝혔는데, 가구당 약 16만원 정도의 요금 인하를 한다고 하니, 실행 여부를 지켜 볼 일이다.



<그림 60> 통합KT 비용절감 예측

2) 장기적인 발전전략 필요

- 오래전부터 준비해 왔던 합병이지만 서로 다른 회사가 하나가 되면서 전략적인 면에서 많은 수정이 필요할 것으로 예상된다. 단기적으로는 분명히 상승효과가 있을 것이라 예상되지만 급변하는 통신 시장의 환경 속에서 그 효과가 오래동안 지속되기 위해서는 중장기적인 전략이 필요하다.
- 통합 KT가 접근해야할 두개의 큰 틀은 인프라 전략과 미디어 전략이다. 인프라적인 면에서는 KT는 무척 유리하다. 유선, IPTV, 이동통신망과 더불어 무선 브로드밴드까지 모두 가지고 있기 때문이다. 이동전화에 한정되어 있는 KTF의 단말영역이 KT를 만나면서 다양한 가젯으로 확대하며 시너지 효과를 누릴 수 있으리라 생각된다.
- 또한, 기존 KTF 의존적인 미디어 전략보다는 보다 적극적인 전략과 함께 미디어 플랫폼 업체로 거듭나야 한다. 다만, 지금의 KT와 KT 계열사들의 모습을 보면 그러한 비전은 결코 쉽지않은 앎을 것으로 보인다.

다. 휴대폰을 통한 인터넷전화 서비스

- 우리들이 매일 가지고 다니는 휴대폰을 통해 인터넷전화 서비스를 이용할 수는 있다면 어떤 일이 벌어질까? 초기 인터넷전화는 등장하고 유선전화 영역에서 자리를 잡는데 10년이라는 세월이 걸린 것처럼 현재 이동통신 사업자들은 인터넷전화의 출현을 달가워하지 않고 있다. 왜냐하면 인터넷전화는 자신의 주요 수익원인 음성통화 매출을 잠식하기 때문이다.
- 또한 이동전화에 유선 영역의 초고속 인터넷망에 필적할 만한 광대역 네트워크가 구축되어 있지 않다는 것도 휴대폰에서 인터넷전화를 이용할 수 없게 만드는 이유 중의 하나일 것이다.
- 하지만 이동전화 네트워크가 3세대 망으로 점차 고도화되면서 휴대폰에서 인터넷전화를 이용할 수 있는 모바일 인터넷전화서비스가 출현하고 있다. 국내에서는 아직 모바일 인터넷전화 서비스를 찾아볼 수 없지만 해외에서는 올해부

터 모바일 인터넷전화의 원년이라 할 만큼 수많은 서비스가 봇물처럼 터져나오고 있다.

- 국내에서 휴대폰을 통한 인터넷전화 이용은 언제쯤 가능할까? 현재까지 국내에는 모바일 인터넷전화 서비스 제공자가 없다. 현재 외국에서 제공하는 서비스를 국내 환경에서 이용하는데도 많은 제약이 있다.
- 삼성전자의 블랙잭과 같은 스마트폰에는 윈도우 모바일용 스카이프 프로그램을 설치해서 사용가능한데 문제는 상대방 음성이 통화용 스피커가 아닌 벨소리용 외부 스피커로 나온다. 그래서 이어셋을 이용해야하는 불편함이 있다.
- 이는 이동전화 사업자들이 휴대폰 제조업체로부터 납품받을때 기존 이동통신의 음성통화 이외의 모든 소리는 통화용 스피커를 이용할 수 없도록 제한을 가하고 있다는 것으로 해석할 수 있다.
- 국내 인터넷전화 서비스에서 FMC가 모바일 인터넷전화에 선별 적용되고 있다. 즉 이동중에는 기존 이동통신만을 통해서 전화를 하고, 회사에 들어오면 와이파이망을 통해 인터넷전화를 할 수 있는 서비스이다. 삼성네트웍스에서 '삼성와이즈폰'이라는 브랜드로 기업대상의 FMC서비스를 제한적으로 제공하고 있는 수준이다.

라. SoIP폰의 발전방안

1) 보안문제 해결을 위한 방향 모색

- 보안에 대하여 DOS/DDOS 공격등을 막기 위해 망 보안을 단계적으로 강화하고 있으며 SBC(Session Border Controller)와 같은 장비도 기능들을 계속 업그레이드 하고 있다.
- 통화의 암호화를 위해서는 공공기관에 우선 적용하기 위해 기준안 마련이 시행되고 있으며, 올 연말에는 실제 필드에 구축 및 적용될 예정이다.
- 그리고 점차적으로 일반인들에게 제공되어 보안에 대한 이슈는 점진적으로 해결해 나갈 것이다.

2) 기존 단말기들의 부가서비스 강화

- 기존 무선에서 제공하던 많은 서비스들(SMS, 레터링, 콜키퍼서비스 등)이 인터넷전화에서도 제공되거나 검토되고 있으며, TV와 연결된 추가적인 서비스 등도 활발히 검토되어 새롭게 인터넷 환경과 결합하면서 차별화된 서비스 제공을 모색중이다.
- 만일 기존 집전화를 통해서 휴대폰, TV등을 모두 관리하거나 통합된 서비스를 사용할 수 있다면, 소비자들은 비싼 단말기라도 충분히 구매할 의사를 보일 수 있다. 일본 NTT에서 소비자는 특정 단말기의 부가적인 서비스 사용을 원하는 것이 아니라, 기존 단말기들을 100%이상 활용하는데 관심을 가지고 있다.
- 이런 모습에서 기존 서비스와의 연동을 강화시키는 'Verizon Hub'는 국내 시장에 큰 의미를 부여해 준다. 다양한 서비스 제공이 아니라, 기존 서비스를 적극적으로 활용해 더 많은 부가적인 서비스를 창출하는 홈 게이트웨이 특성이야말로, 경쟁이 치열한 국내 VoIP시장에서 살아남을 수 있는 해답을 제시해 주고 있다.
- 즉 단순한 SoIP 강화 상품에 주력하는 것이 아니라 기존 서비스와의 연동에 중점을 뒀서 소비자의 필요를 충족시키는 것이 필요하다.

3) 단말기 표준화 사업

- 단말기 보편화 서비스는 정부가 적극적으로 추진하는 정책이다. 단말이 사업별로 검증된 것만 사용하도록 지정되어 있으므로 아날로그 단말기 구매처럼 어디에서도, 아무것이나 구매가 불가능하므로 고객입장에서는 불편하거나 추가적인 비용이 발생한다는 것이다.
- 따라서 이를 표준화하여 누구나 어디서나 살 수 있도록 만든다면 가격인하를 기대할 수 있을 뿐 아니라 사업자 이동이 자유롭고 좀 더 활성화가 될 수 있다고 판단된다.

4) 정책당국의 제도적 지원이 필요

- 파격적인 요금인하를 위한 FMC (Fixed Mobile Convergence) 서비스 구현이 도입되어야 한다. FMC는 실내공간에서는 근거리 무선통신이나 유선망을 이용하며, 실외에서는 이동통신망을 이용하게 된다. 따라서 AP가 설치된 지역에서는 인터넷전화 서비스 적용을 받아 일반 시내전화요금 수준으로 대폭 낮출 수 있다.
- WiFi 나 블루투스 기술을 통해 AP와 휴대폰을 연결하여 인터넷전화서비스 적용을 받고 또는 펠토셀을 이용하는 경우, AP크기의 펠토셀을 가정에 설치하여 이 기지국에서 발생하는 통화에 대해서만 유선전화요금을 부과한다.
- 현재는 유무선 단일 번호를 사용할 수 없어 두 개 번호를 통합하는 체계도입이 필요한데 이를 위한 정책당국의 제도적 지원이 필요하다.

5) 웹서비스 개발

- 많은 중소 인터넷전화 사업자가 기존 통신사업자 및 케이블사업자와 경쟁을 하기 위해서는 웹 서비스에서 방법을 찾아야 할 것이다.
- 국내에서 처음 Social Communication의 시대를 연 터치링(TouchRing)처럼 웹과 결합된 곳에서 인터넷전화와 SoIP의 미래를 찾아야 하겠다.

3절 SoIP 서비스 활성화를 위한 인터넷전화 서비스 방안

1. SoIP 활성화를 위한 서비스 개요

○ IP기반 데이터 중심의 '집전화 2.0' 시대를 열어 가는 SoIP폰을 출시한 목적은 크게 두가지다. 우선은 이동전화와 값싼 인터넷전화의 집전화 대체현상이 급격해지면서 발생하는 집전화 가입자의 이탈을 줄여보자는 의도이며 다른 하나는 집전화 매출의 감소를 막고 매출을 확대하기 위한 대안으로 '음성이상의 것'을 내걸고 생활 밀착형 부가서비스를 탑재한 풀터치 스크린 기반의 SoIP폰을 개발한 것이다.

○ SoIP폰 확산의 최대 걸림돌로 지적하고 있는 것은 SoIP폰과 휴대폰이 제공하는 서비스의 유사성이다.

- SoIP서비스는 휴대폰에서 이미 제공하고 있는 서비스이다.
- 가족이 모두 휴대폰을 가지고 있는 데 굳이 SoIP폰을 구매할 필요가 없다.
- SoIP폰은 미니PC이다.

등의 반응이 주류를 이루고 있다. 기존 집전화와의 차별화에는 성공했지만, 휴대폰과는 차별성을 느끼지 못한다는 게 소비자들의 대체적인 반응인 것이다. 이에 따라 SoIP폰의 정착은 결국 가정 혹은 사무실에 보다 특화된 서비스를 제공할 수 있느냐에 달려있다.

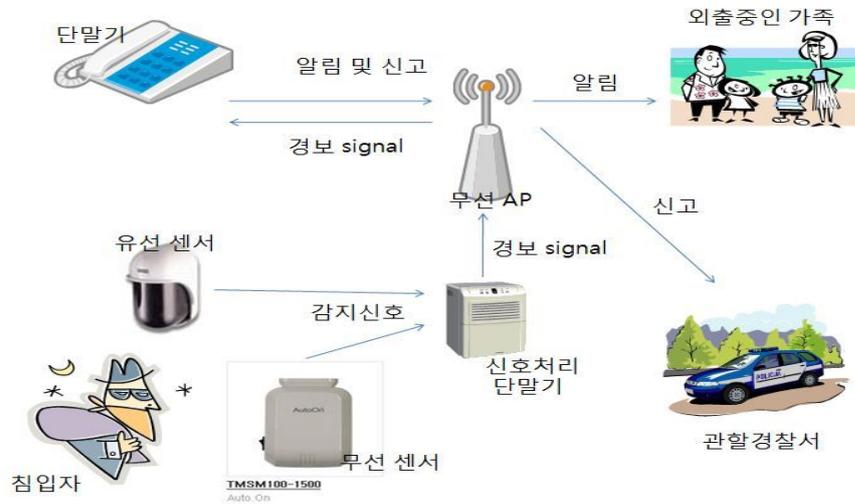
2. SoIP 활성화를 위한 서비스 방안 연구

○ SoIP폰이 제공하는 생활밀착형 부가서비스로는 기본적으로 이동전화와의 연동과 IPTV와의 연동, PC 및 웹과의 연동관련 다양한 서비스 제공이 가능하다. 다음은 SoIP폰의 확산을 위한 특화된 서비스 방안을 위해 공공서비스 확장과 국민의 삶의 질 향상 측면에서 활용방안이다.

가. 공공서비스 확장을 위한 SoIP 서비스 방안

1) 방법/화재/구조/재난등의 긴급통신 서비스

- VoIP 단말기를 통해 무단 침입을 탐지하고 이를 탐지하는 즉시 관할 경찰서에 신고가 접수되며, 집주인이나 가족들에게 이 사실을 통보하는 방식, 만약 야간일 경우 취침중인 가족들의 개인 휴대폰으로 전화를 걸어 깨우거나 상황에 대비할 수 있게 도와 줄 수 있다.
- 무단 침입 감지는 기타 사설 방법 시스템과 같은 장비를 이용, 또는 각종 유, 무선 센서를 이용해 단말기에 신호를 보내고 이 신호를 단말기가 처리하는 방식으로 가능하다. 단말기의 방법 시스템의 작동은 단말기에서 직접 설정하거나 외출 중에는 전화, 혹은 인터넷을 이용해 설정할 수 있는 기반을 마련한다. 추가적인 감지장치의 설치가 용이 할 수 있는 구조로 사용자의 필요에 쉽게 만족 할 수 있도록 한다.
- 세콤이나 KT텔레캡과 같은 사설 무인방범 서비스를 VoIP단말기에 부가서비스를 추가함으로써 방범서비스와 유사한 시스템을 구축하여 가정의 안전을 책임질 수 있는 자가방범서비스를 구축한다.
- 또한 이를 응용하여 집을 비울 때 발생할 수 있는 난방기구, 가스렌지의 동작 여부를 카메라를 통하여 확인할 수 있으며, 화재 발생시에 동작할 수 있는 화재경보시스템, 응급상황에 대한 처리시스템 등을 유사한 방법으로 해결할 수 있다. 실시간 영상을 전화를 통하여 확인할 수 있으며, 침입자 또는 유사시에 문자와 영상이 전송되어 신속한 대처가 가능하다.
- 현재 KT 인터넷전화는 영상폰의 카메라 기능을 활용해 홈모니터링 서비스도 제공한다. 홈모니터링 서비스는 어린 자녀, 노약자들만 두고 집을 비워야 하는 부모들, 혹은 빈 가게나 사무실이 걱정되는 자영업자들에게 비밀번호를 통하여 카메라에 접근, 간단한 키 조작을 통하여 실시간으로 상황을 모니터링 함으로써 궁금증과 걱정을 해소시켜 주고 있어 다양한 고객들의 수요를 충족시키고 있다.



<그림 61> 방범시스템의 예

2) 은행, 금융 등의 국가 경제 활성화를 위한 서비스

- KT는 2008년 7월 신한은행과 제휴하여 홈 ATM 서비스인 '원큐(One Q)'를 제공하고 있다. 고객은 별도의 전원을 켜지 않고 터치스크린과 IC 칩 카드를 이용하여 손쉽게 은행 업무를 처리할 수 있다.
- 특히 고객이 안심하고 사용할 수 있도록 IC카드를 채택해 MS카드의 복제 위험을 방지했을 뿐만 아니라, 영상전화 단말 자체에도 보안 기능을 탑재, 카드 번호나 계좌번호 등의 개인정보 유출의 위험이 매우 낮다.
- 홈 ATM 서비스에서는 현재 현금 인출을 제외한 △계좌이체 △거래내역 및 잔액조회 △지로납부 △ 신용카드 현금서비스 △ 하이패스 충전 등을 이용할 수 있다.
- 향후 홈쇼핑 결제 기능과 타행, 카드, 지로 납부는 물론 선포인트 적립 서비스도 제공될 예정이다.
- LG데이콤과 KB국민은행은 4월부터 인터넷전화 (myLG070)을 통해 'KB WISE 폰뱅킹' 서비스를 개시한다. 'KB WISE 폰뱅킹'은 myLG070 전용 와이파이폰에서 KB국민은행 전국대표번호(1644-9999)로 전화를 걸거나 myLG070

무선콘텐츠서비스 ‘아이허브’에 접속 △송금 △잔액 및 거래내역 조회 △신용카드 서비스 등을 제공받는 국내 최초의 문자와 음성안내가 결합된 인터넷전화 기반의 폰뱅킹 서비스다.

- 이처럼 차별화된 금융서비스가 가능한 것은 인터넷전화 myLG070이 음성 위주의 기존 집전화와 달리 초고속인터넷 기반의 데이터서비스를 제공할 수 있기 때문이다.



<그림 62> KT 홈ATM 서비스

3) 위치정보 시스템을 이용한 교통정보 서비스

- 현재 실시간 교통정보 서비스는 수도권, 전국 고속도로 및 서울시 간선도로, 한강교량 등에 대한 실시간 CCTV를 제공할 뿐 아니라 구간별 속도, 교통 속도 등의 정보도 쉽게 확인할 수 있어 막힌 도로를 피할 수 있는 편리함까지 갖추고 있기는 하다. 여기에 다음과 같은 추가적인 교통정보서비스를 고려해볼 수 있겠다.

가) 택시위치 추적시스템을 이용한 매칭서비스

- 택시이용자의 주변 환경을 고려하여 맞춤 서비스를 제공한다. 탑승 희망자의 지역에 맞는 택시 정보를 검색하여 택시정보와 탑승자 정보를 단말기로 교환

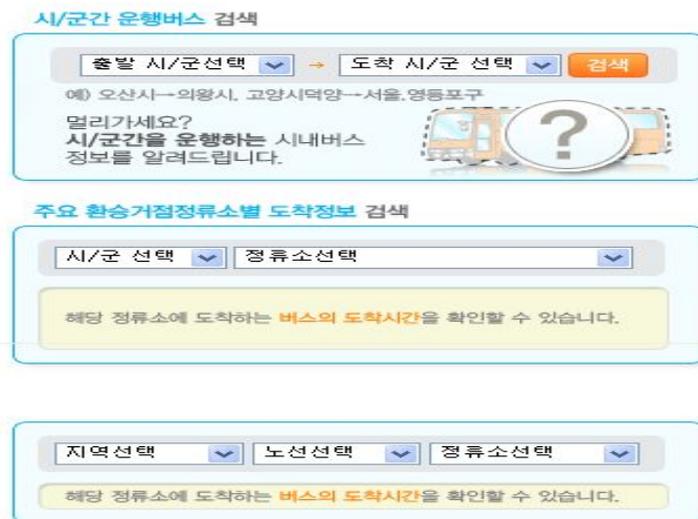
하여 알려준다.

- 누군가 택시를 타려고 할 때 탑승희망 의사를 단말기를 이용하여 보내면 이용
자로부터 일정 거리 안에 있는 택시(들)에게 정보를 보내고 승객에게 어디로
부터 몇 분 후 도착함을 알려주고 탑승자의 탑승 시 탑승한 택시의 차 번호,
기사 등의 정보를 지정된 개인 단말기에 저장할 수 있도록 보내 안심 귀가 및
사고 예방 효과와, 소지품 분실 등 관련된 사고 발생 시 참고 할 수 있는 정보
를 제공할 수 있을 것이다.
- 현재 각 도시에서 택시에 최첨단 콜시스템과 네비게이션, 신용카드결제기, 영
수증 발급기 등을 장착한 브랜드 택시가 늘어나면서, 여성과 학생 등을 위한
'365일 안심 귀가 서비스'와 '위성항법장치(GPS)를 이용한 최근거리 배차 서비
스' 등 고급화된 서비스가 제공되고 있다.

나) 버스정보알림시스템(Bus Information Alarm System)

- 각 버스 및 버스 정류장에서의 실시간 버스 운행 정보를 수집하여 가공, 분배
함으로써 버스 이용 시민에게는 버스안내 단말기, IpPhone 등을 통하여 버스
도착 예정시간 안내, 노선 안내, 노선 검색 등의 서비스를 사용자가 원하는 시
간에 정보를 제공하고 운전기사는 운행 환경 변화에 다른 정보를 바탕으로 신
속하게 대처하여 운행할 수 있으므로 교통 환경에 맞는 효과적인 버스운송체
계 확립에 그 목적이 있다.
- 현재 미국, 유럽 일본 등의 선진국에서는 대부분 시스템이 버스의 도착시간을
안내하는 방식을 채택하고 있으며, GPS 위성을 이용하고 있다. 제공되는 서비
스는 요금안내, 실시간 고려 최적 이동 방법, 버스/기차 출발시간, 장애자를 위
한 이동 정보, 지연버스 번호 안내, 대체 가능 대중 교통 수단, 비상 상황 전달
등을 제공하고 있다.
- 국내에서는 현재 각 버스에 위성항법장치(GPS)를 설치하여 인공위성과 연결
시켜, 운행상황을 교통정보센터로 보내면 이를 각 정류장에 설치된 디지털 안
내판에 표시해준다.

- 따라서 승객들이 몇 분 뒤에 버스를 탈 수 있는지 확인할 수 있고, 버스를 타고 있는 승객도 언제 목적지에 도착할 수 있는지를 알 수 있다. 문을 연 채 운행하거나 과속 또는 노선이탈 중인 버스도 체크할 수 있으며, 이를 발견하면 해당 버스와의 통신을 통해 안전운행을 유도할 수도 있다.
- 배차간격을 버스 스스로 조절할 수도 있으며, 인터넷으로 실시간 정보를 업데이트하므로 가정에서도 버스 운행상황을 확인할 수 있다. 그러나 버스정보알림 시스템은 각 정류소의 안내기에 의해 눈으로 확인하거나 인터넷을 통한 접근, 또는 휴대폰 유료 접속을 통해서만 확인이 가능하다. 따라서 개인 단말기를 통한 정보 교환이 가능하다면 버스 이용 시민들에게 보다 쉽고 편리한 버스정보를 제공할 수 있게 된다.



<그림 63> 경기도 버스정보시스템 (<http://www.gbis.go.kr>)

4) 국민의 편리한 생활을 위한 행정정보 서비스

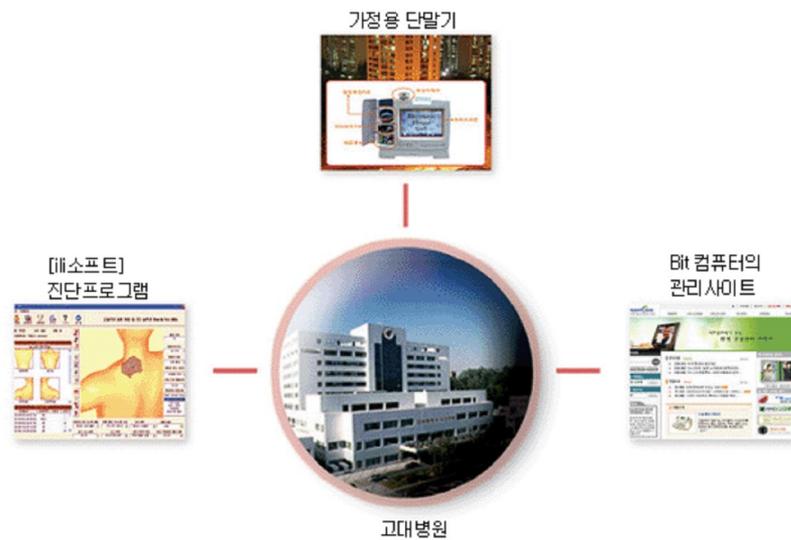
- 기존의 웹을 통해 제공되던 지역정보 서비스를 VoIP와 결합해 사용자의 접근성을 향상시키고, 서비스 공급자는 보다 저렴한 비용으로 시스템 구축하여 사용자에게 제공한다.

- 사용자는 단순 음성 서비스보다 많은 정보를 쉽게 얻을 수 있고, 정보를 보면서 해당 서비스에 대한 예약 및 문의까지 한 번에 처리할 수 있어서 서비스에 대한 접근성이 향상되며, 인터페이스 확장에 필요한 펌웨어를 구축한 후, 업데이트를 통한 새로운 정보를 실시간으로 확인이 가능하다.
- 또한 서비스 제공자는 기존에 웹을 통한 서비스 보다 저렴하게 유사한 서비스 콘텐츠를 구축할 수 있어 서비스 영역이 제한적인 음식점이나 소규모 사업장 뿐만 아니라 관공서, 병원에서도 서비스를 적용할 수 있게 된다.
 - 주요 기관 정보 서비스
 - 업무 시간 안내
 - 주 업무 내용 안내
 - 각종 민원 업무 서비스
 - 병원 정보 서비스
 - 진료 시간 안내, 진료 예약
 - 병원 위치 정보 및 교통 안내
 - 행정업무 처리서비스
 - 이메일로 발급 서류 전송
 - 공과금 납부, 서류접수

5) 국민 건강 향상을 위한 원격 의료서비스

- SoIP의 장점인 화상통화를 통해 병원과 멀리 떨어져 있는 산간지대, 낙도, 적설 지대 등 교통이 불편한 지역 또는 긴급하게 치료가 불가능하거나 병원에 방문이 어려운 경우 원격으로 병원에 영상으로 통화함으로써 상처부위와 환자의 상태를 먼저 확인이 가능하며, 이를 통한 긴급 처방을 할 수 있는 서비스가 가능하다.
- SoIP를 통하여 주민의 신체 정보(심전도, X선 사진, 음성 등)를 병원에 전송하여 의사의 진찰이나 문진 등을 받을 수 있으며 반대로 그 진단에 기초한 의사의 치료 지시를 병원에서 환자에게 전송하여 진료를 실시한다.

- 또한 단말기를 통해 의사에게 상담 내용을 전자 우편 또는 문자 서비스를 이용하여 환자에게 보낼 수 있으며, 전자우편 소견서의 관정에 따라 병원을 찾아갈 수 있게 된다.
- 원격의료 서비스는 날로 높아가는 건강에 대한 국민적 관심으로 볼 때 그 중요성이 크고 의학이라는 고도의 영역을 최첨단 장비를 통해 구현해야 하는 최상위의 영역이라 할 수 있다. 그러한 점에서 기간 네트워크를 제공하는 사업자나 프로그램 공급자, 그리고 전문 지식 집단 모두 고도의 전문가 집단으로 제휴, 협력하여 구성해야 한다.



<그림 64> 원격 의료서비스의 예

6) 장애인 등 취약계층을 위한 정보제공 서비스

- 음성 및 화상을 이용한 인터넷 전화는 시각 장애자들에게는 음성을 통한 서비스를 활용할 수 있고 청각장애자들에게는 화상을 통해 문자로 메시지 전송이 가능하다.
- 현재 사용되는 인터넷 전화기로도 가능하지만 이들을 위한 기능성 단말기를 공급함으로써 삶의 한 층 더 업그레이드 시킬 수 있을 것이다.

- 현재 한국정보화진흥원에서 제공하고 있는 통신중계서비스는 청각, 언어 장애인 전화통신중계, 문자 및 영상 중계 서비스, 원격 수화 서비스 등을 제공하고 있다.



<그림 65> 장애인을 위한 정보제공 (<http://www.relavcall.or.kr>)

나. 국민의 삶의 질 향상을 위한 SoIP 서비스 방안

1) 멀티미디어, 게임등의 엔터테인먼트 서비스

가) 프로그램 방송시간 안내

- VoIP를 이용해 원터치로 방송편성표를 검색할 수 있다. 원하는 방송의 줄거리, 등장인물, 방영시간 등의 정보를 볼 수 있으며 선택한 방송의 일정 시간 전에 설정해놓은 전화벨(알람)이 울리는 서비스를 제공하는 시스템이다.
- 또한 가정의 IPTV와의 연결을 통하여 방송을 못 볼 경우에 대비한 녹화 기능을 제공한다. 시스템은 사용자가 예약한 정보들을 수집해 사용자들이 어떤 방송의 예약을 많이 하는지 관찰하여 다시 사용자들에게 어떤 방송들이 인기 있는지 보여주는 서비스를 제공한다.
- SoIP 기반 집전화는 기능적으로 인터넷과의 결합이 가능하므로 음성 통화 서

비스 뿐 아니라 다양한 온라인 정보와 엔터테인먼트 기능을 제공한다. 따라서 IPTV에서 제공되는 방송 편성표 뿐 아니라 음악, 동영상, 콘텐츠들의 다양한 양적 서비스를 단말기를 통하여 제공받을 수 있다.

나) 각종 게임 다운로드

- 앱스토어(App Store)란 다운로드 구매 서비스로서 개발자가 등록된 프로그램을 홈페이지에서 사용자가 원하는 프로그램을 돈을 내고 다운로드 받는 서비스이다.
- 앱스토어의 최대 장점은 소프트웨어 다운로드가 가능한 특정 홈페이지에서 풍부한 소프트웨어를 제공하여 폭넓은 고객 계층을 만족시킬 수 있으며, 본체 판매를 촉진시키고 소프트웨어 판매에 따른 수익 창출 등 부가적 이익을 만들 수 있다.
- SoIP폰은 음성보다는 생활밀착형 데이터서비스를 제공해 기존 인터넷폰과 차별화한 것이 특징이다. 그렇기 때문에 각종 데이터 서비스를 제공하여 수익을 올릴 수 있는 장점이 있다.
- 현재 무선인터넷 콘텐츠의 대부분이 유료로 책정 되어 있고 유료 콘텐츠에 접근할 때마다 지불해야 하는 데이터 통화료도 고객의 접근성을 제약하는 요인이 되고 있다.
- 하지만 앱스토어의 경우 유료 콘텐츠 이외에도 양질의 무료 콘텐츠를 제공함으로써 시장 점유율을 높일 수 있을 것이며 데이터 통화료도 이미 깔려있는 유,무선망을 이용하여 거의 무료로 가까운 비용으로 서비스가 가능하다.
- 현재 앱스토어를 선도하는 업체는 애플로서 미국시장에서 우위를 점하고 있다. 하지만, 국내에서는 현재 앱스토어를 선보이는 업체는 삼성에서 만든 모바일 앱스토어로 베타 서비스 중이다.

2) 날씨/ 주식/ 지역정보 등 생활정보 서비스

- 궁금할 때 바로바로 이용이 가능한 생활정보 서비스는 날씨, 뉴스, 주식, 운세, 채테크 등 다양한 정보를 담고 있어 생활의 편의성을 한층 더 높여준다.
- 인터넷을 통한 정보는 컴퓨터를 켜야 하는 불편함이 있으므로 보다 편리한 SoIP 폰을 통한 정보 검색 서비스이다.
- 한 눈에 쓱쓱 들어오는 지역정보는 동네 음식점, 병원, 약국, 학원, 관공서, 스포츠센터 등의 업소명, 전화번호, 지도 등을 제공하며 즉시 통화 연결이 가능하다.

3) 비즈니스 등의 쌍방 및 다자간 화상통신 서비스

- 대기업과 중소기업뿐 아니라 소호(SOHO)를 대상으로 인터넷전화를 이용하여 화상통신 서비스를 이용한 쇼핑정보시스템을 활용할 수 있다.
- 개인 소비자의 편리함, 판매자(마트)의 이익창출과 함께 본 서비스의 보편화로 인한 이익으로 상부상조의 효과를 누릴 수 있을 것이다. 서비스의 쇼핑정보는 각 연계된 마트에서 제공하며, 일방적인 정보제공에 대한 피해를 막기 위해 원하는 지점, 원하는 품목(예를 들면, 이마트 - 생필품목)을 소비자가 지정하여 지정한 서비스만 제공되는 시스템으로 구축한다.
- 이런 정보통신기술의 발달에 현지 생산자들은 쇼핑몰을 만들어 운영하여 중간 마진을 줄여서 수익성을 극대화하고 소비자들은 직접 살 수 있어서 싼값에 물건을 살 수 있다.
- VoIP 단말기에서 현재 제공하고 있는 기능을 이용하여 생산자가 직접 물건을 등록하고 판매자는 VoIP단말기에서 물건을 보고 할 수 있게 한다. 이리하여 중간 마진을 줄이고 소비자도 생산지를 명확히 알 수 있고 믿을 수 있는 상품을 구매 할 수 있다.

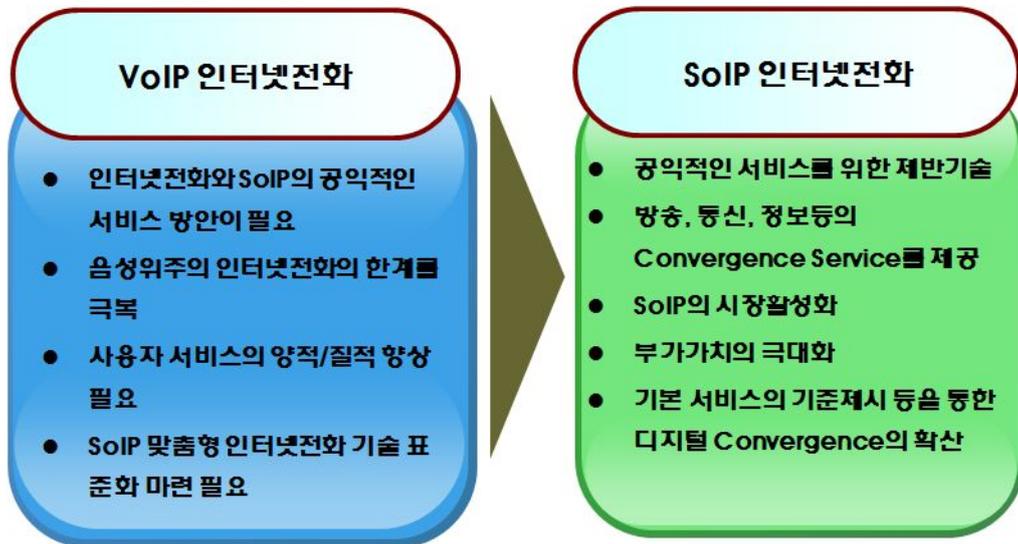
4) 기타 서비스

- 가정 혹은 사무실 내 기기나 물건(라디오, 액자, IPTV, 책, 냉장고, 자동차)과의 융합 시도, SoIP폰의 이동성 확대, 다른 통신방송 서비스와의 결합 확대를 강화함으로써 생활의 편리함을 모색할 수 있겠다.
- IPTV는 초고속 인터넷망을 이용하여 제공되는 양방향 텔레비전 서비스이다. 간단한 인터넷 검색 뿐만 아니라 제공되는 콘텐츠는 매우 다양하며 리모컨을 통한 다양한 정보 및 서비스를 제공받게 된다.
- 따라서 SoIP 폰과의 연계를 통하여 TV 정보를 제공받을 수 있다. 또한 가정 내부의 정보가전 기기들간의 유무선 네트워크를 통해 SoIP 폰과의 상호 커뮤니케이션이 가능한 환경을 구축된다면 보다 양질의 서비스를 제공할 수 있을 것이다.

3장 결론 및 기대효과

1. 인터넷전화 표준화 전망

- 인터넷전화란 패킷통신망이나 인터넷망 상에서 IP 패킷 형식으로 음성 데이터 전송 서비스를 지원하는 핵심기술이다.
- 인터넷전화 관련 표준화는 2절 4에서 언급하였듯이 주로 ITU-T와 IETF에서 진행이 되어져 왔으며 현재 인터넷전화에 관한 표준화는 서비스가 시작된 이후로 거의 마무리 단계에 왔다고 할 수있다.
- 인터넷전화 서비스가 시작된 초창기의 음성 위주의 IP 응용서비스에서 음성 서비스 뿐만 아니라 멀티미디어, 데이터 등의 정보를 통합 전송할 수 있는 기술로 전환 되어져 가고 있으며 이러한 서비스의 시작이 SoIP(Service over IP)라는 개념으로 체계화 되어져 가고 있다.



<그림 66> 인터넷전화 서비스에서 SoIP로의 전환

- 이러한 서비스의 변화와 융합서비스(Convergence Service)의 활성화로 인하여 인터넷전화의 표준기술에 관한 내용을 다시 재고찰하여 서비스 변화 시대에 맞춘 표준화의 추진과 현안의 파악이 시급하다고 볼 수 있다.
- 인터넷전화 표준기술은 응용계층, 신호계층, 매체 계층 등, 인터넷전화의 기본적인 응용서비스를 위한 국제표준화 작업은 이미 상당 수준 완료가 된 상태이며 그동안 국내의 표준화 작업은 국제적인 표준의 수용을 기반으로 하여 국내 환경에 맞도록 변경하는 쪽으로 중점 추진되어 왔다.

가. 인터넷전화 표준화 목표 및 필요성

- 국제적인 인터넷전화에 대한 표준화가 상당히 진행 및 완성 단계에 있는 상황에서 국제적인 표준기술의 수용을 통하여 국내 표준기술의 정립과 핵심표준기술의 확보하여 이를 통하여 국내의 인터넷전화 장비 및 서비스간의 상호호환성을 확보할 수 있어야 하겠다.



<그림 67> SoIP 활성화를 위한 인터넷전화 표준화 연구방안

- 또한 국제표준기술을 국내의 환경에 맞도록 적용하고 서비스를 위한 정책적 규제 정책을 마련을 통하여 새로운 서비스 변화 환경에 걸맞는 중점 기술 분

야의 선행 표준 기술 확보 및 국제표준에의 반영을 통한 국내 인터넷전화 산업의 활성화 및 경쟁력 향상에 기여 하여야 한다.

- 현재 인터넷전화 기술은 NGN, BcN, 3G/4G 이동통신망등의 차세대 통신망 환경에서 IP 멀티미디어 응용서비스의 유무선 통합을 위한 기술로 부각되어져 가고 있으며 현재 이러한 상황에 맞도록 ITU-T IETF에서 활발한 국제 표준화 작업이 추진중이다.
- 초기 인터넷전화가 기존의 유선망 환경에서의 단순한 음성 서비스를 위주로 한다면 현재 차세대 통신망으로의 진화적인 상황을 고려하지 않을 수 없으며 이러한 차세대 통신망으로의 진화는 단순한 유선망 환경이 아닌 유무선통합 및 음성을 포함한 다양한 데이터 송수신을 위한 융합서비스 환경으로 변화되어져 가고 있다.
- 또한 인터넷전화의 긴급통신서비스 및 위치정보서비스를 통한 긴급/공공 서비스의 확장과 SoIP서비스로 대표되어질 수 있는 고도화된 인터넷전화의 서비스를 수용하기 위한 노력도 필요하다고 하겠다.
- 따라서 이러한 기반기술과 서비스의 변화에 대응하기위해 인터넷전화의 표준화에 대한 선행표준기술의 확보 및 국제표준화를 통한 국내 산업 경쟁력 기반 확보를 위한 표준화 노력이 요구되어지는 상황이다.

나. 국내 인터넷전화 표준화 SWOT 분석 및 추진방향

1) 국내 인터넷전화 표준화 SWOT 분석

- 2006년에 수립한 IT839 전략 표준화 로드맵⁷⁾에 따르면 인터넷전화 표준화 방향을 크게 3가지 기술 부분에서 중점을 두고 기술 개발을 진행해야 한다는 보고가 있다.
 - 신호프로토콜 확장기술
 - IETF 등에서 국제표준 개발 작업이 상당히 진전되고 있는 NAT통과기

7) 2005년도 수립한 IT839 전략 표준화 로드맵 Ver 2006 참조

- 술, 어플리케이션 Interaction 기술, SIP 메시지 압축기술등의 세부 표준화 항목에 대한 국제 표준기술 검증과 표준화 기술이 추진
- 다양한 SIP 기반 멀티미디어 응용 서비스를 지원하기 위해 요구되어지는 SIP 확장 프로토콜 표준기술
 - 응용서비스 기술
 - 프레즌스 서비스 확장기술의 경우 현재 기본적인 국제표준 개발 작업이 완성되어지는 단계로 이에 대한 표준기술 확보 및 국내 적용을 목표로 기술 분석과 개발이 필요
 - 향후 프레즌스 기본 개념을 바탕으로 한 다양한 응용 기술의 출현이 가능하므로 이에 대한 선행연구 필요
 - NSN 구축과 함께 지속적으로 개발이 예상되어지는 NGN 컨버전스 응용서비스 기술에 대한 선행 표준화 활동을 통한 국제표준화 작업 선도 요구
 - 기반서비스 기술
 - 070 인터넷전화 서비스의 개시와 함께 119등의 긴급통화 서비스에 대한 국제표준기술의 확보 및 모바일 형태의 인터넷전화 서비스에 대한 E-119 서비스를 지원하기 위한 표준기술 개발
 - 인터넷전화, 인스턴스 메시징과 같은 인터넷전화 응용서비스에 대한 스왑 대응 표준기술 개발 작업 필요
 - 인터넷전화 응용에 대한 감청 및 긴급통화에 대한 정부차원의 공공안전 서비스 기술 개발에 대한 관심 및 연구개발 투자 필요
- 또한 보고서에 따르면 인터넷전화 표준화의 SWOT을 아래의 표와 같이 구분하여 추후 인터넷전화 표준화 방향을 제시하고 있다.

		국내역량요인		강점(S)	약점(W)
				시장	기술
		국외환경요인		- 세계 최고 수준의 초고속 인터넷 인프라 및 신규 서비스 관심도	- 사업자간 이해관계 상충으로 제도정립 및 시행에 시간 지연
				- 인터넷전화 서비스 및 장비기술 조기 확보	- 원천기술 확보 및 투자 노력 미흡 - 차세대 VoIP 핵심기술 확보 미흡
				- IT839 및 표준화 정책 추진으로 소요표준의 적기 개발 가능	- 산업체사업자의 표준 관심도 및 표준화활동 참여도 미흡
기회(O)	시장	-BcN 3G 등 차세대통신망으로의 진화정책에 따른 수요 예상		- 인터넷전화 서비스의 조기 제공 경험과 IT839 정책을 기반으로 차세대 VoPN 선행표준기술에 대한 연구개발 및 표준화 활동을 적극 추진	- IT839 전략을 기반으로 표준의 조기정립을 통한 국내 시장 확대 유도 - 미래 핵심기술분야에 대한 선행표준기술 연구를 통해 원천기술 확보
	기술	-미래 응용서비스 지원을 위한 새로운 기술개발이 요구됨			
	표준	-국제적으로 NGN 실현을 위한 선행표준 제정활동의 본격 추진			
위협(T)	시장	-세계적으로 다수의 기업이 출현함으로 시장경쟁이 치열해짐		- 핵심 기술분야에 대한 중점 표준화 연구활동을 통해 국제경쟁력 확보 - 국외 표준 전문가그룹과의 연대를 통해 국제표준화 활동 영향력 확보	- 기술 난이도가 낮고 시장 규모가 큰 가입자 장비 표준기술 확보에 주력 - 국제표준화 활동에의 지속적 참여를 통해 표준화 전문 인력 양성 추진
	기술	-세계 유명기업과의 기술경쟁이 갈수록 치열해짐			
	표준	-국제표준화 회의에서의 한국에 대한 견제강화			

<표 25> 국내 인터넷전화 표준화 SWOT 분석

- 이처럼 2009년 인터넷전화의 표준화 기술도 현재 융합서비스의 컨셉에 맞게 크게 3가지 기술부분에서 차세대 이동통신망과 멀티미디어 환경에 맞는 서비스를 위한 방향으로 표준화 계획을 수립하고 있다. 또한 국가의 공공서비스 부분과 국민의 공공안전을 위한 위치정보를 활용한 긴급통신 서비스의 필요성을 도출하고 있었다.

2) 국내 인터넷전화 표준화 방향 및 추진전략

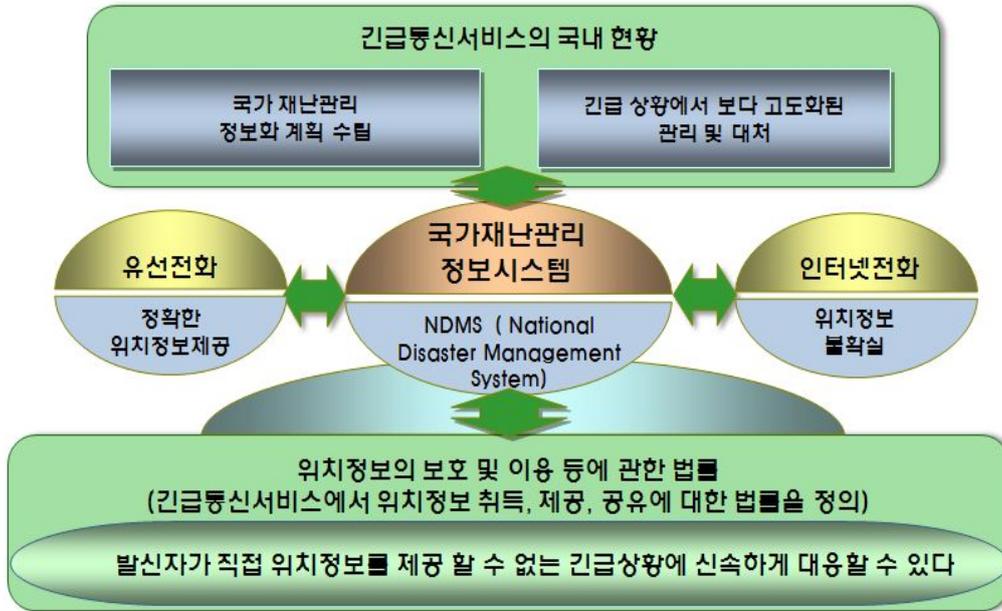
- 위에서 살펴본 것처럼 차세대 이동통신망 및 멀티미디어 환경이 주축이 되어 지는 융합서비스를 제공하기 위한 인터넷전화의 기술도 이에 따라 표준화가 진행되어야 한다.



<그림 68> SoIP 활성화를 위한 표준화 환경분석

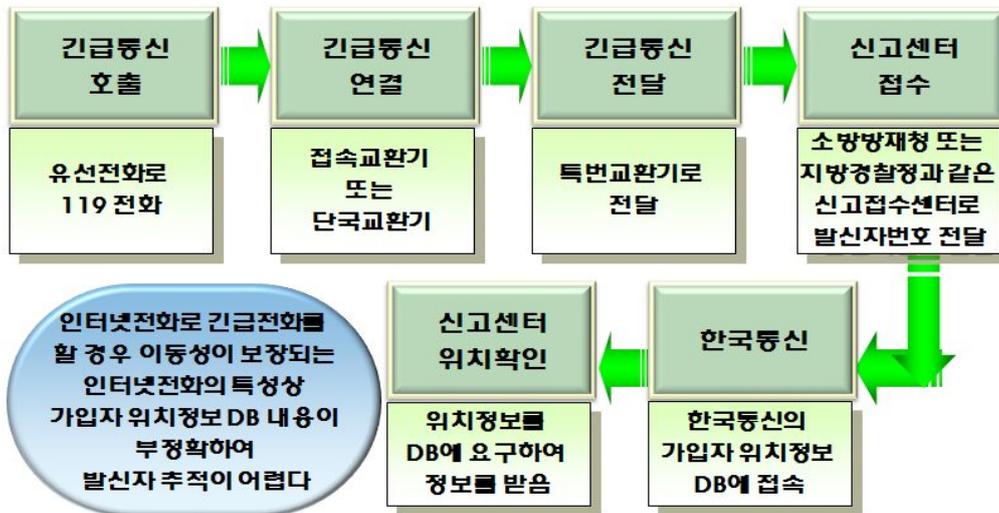
- 기술적인 부분에서는 앞으로의 융합서비스를 제공하기 위하여 크게 인터넷전화 기술에서 3가지 부분에서 표준화에 중점을 둔 연구개발을 통하여 앞으로 SoIP에서 음성위주의 서비스를 넘어서 서비스되어지는 멀티미디어 기반 융합서비스를 제공하기 위한 부분에 중점을 두어야 하겠다.

- 현재 위치정보서비스를 통한 긴급통신서비스 및 국가와 국민 개개인의 공공안전서비스를 위한 국내 현황은 인터넷 전화의 경우 불확실한 위치정보를 제공하고 있다.



<그림 69> 인터넷전화 긴급통신 서비스

- 위치정보서비스를 통한 긴급통신서비스 절차는 다음과 같으며 인터넷전화로 긴급전화를 할 경우 이동성이 보장되는 인터넷전화의 특성상 가입자 위치정보 DB 내용이 부정확하여 발신자 추적이 어렵다



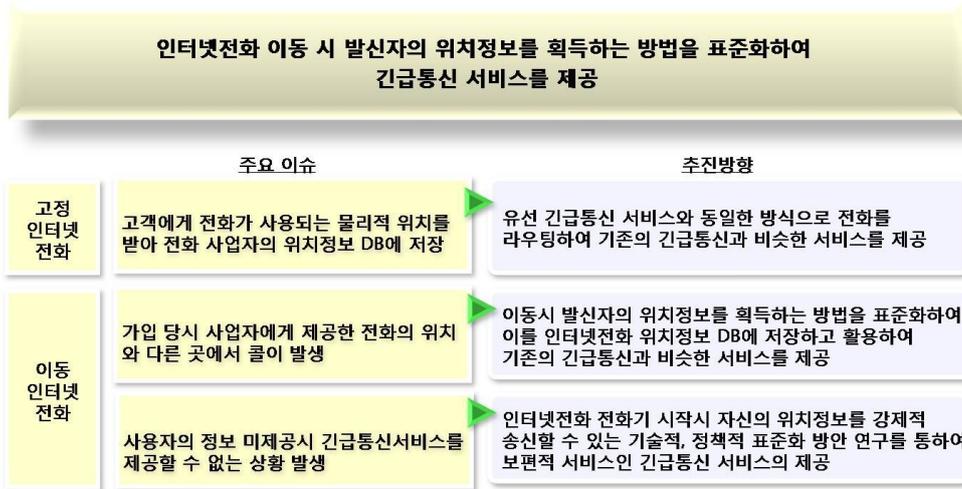
<그림 70> 인터넷전화 긴급통신 서비스 프로세스

- 세계적인 추세에 따라 위치정보서비스를 통한 긴급통신서비스 및 국가와 국민 개개인의 공공안전서비스를 위한 부분에 초점을 맞추어 위치정보를 확인하는 강제규정을 제정하고 표준화 및 기술 개발을 진행해야 하겠다.

인터넷전화로 긴급전화를 할 경우 이동성이 보장되는 인터넷전화의 특성상 발신자 추적이 어려움	
주요 이슈	추진방향
한국 인터넷전화사업자가 인터넷전화를 이용하는 사용자의 위치정보를 확인하는 강제규정이 없음	인터넷전화사업자가 사용자 위치정보를 확인하는 표준안 위치정보를 확인하는 강제규정 제정
미국 인터넷 전화 긴급전화 서비스를 의무화 E911 서비스를 의무화	FCC는 2005년 5월 인터넷 전화 사업자에게 의무화 발신자의 전화번호와 위치정보를 PSAP 에게 전달
EU 오스트리아 덴마크, 에스토니아, 이탈리아 프랑스 독일, 스페인 네덜란드	PSAP가 개별 호에 대해 위치정보 제공을 요청할 수 있음 위치이동형/고정형 VoIP 사업자들이 기술적으로 가능한 범위 내에서 발신자 위치정보를 전송하도록 규제함 기술적으로 가능한 경우에 전송 의무 적용됨 PATS에만 전송 의무 적용 의무적용

<그림 71> 인터넷전화 각국 주요이슈 및 추진방향

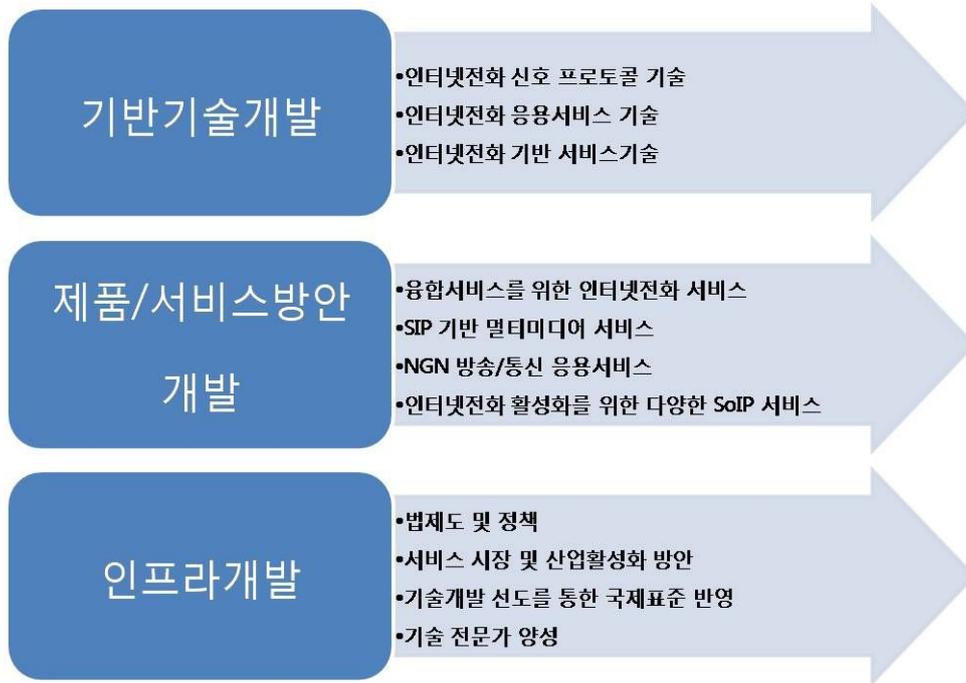
- 마지막으로 이러한 기술들을 효율적으로 활용하고 기반기술들의 보다 나은 서비스를 위한 정책과 서비스 방안에 대한 연구도 수행되어야 하겠다고 할 수 있다.
- 인터넷전화 표준화 표준기술의 현재의 IP 네트워크 망에서 이미 적용되어 서비스가 제공되고 있는 기술이다. 또한 기본적으로 국제적으로 기본적인 프로토콜 및 응용서비스에 대한 표준화 작업이 상당수 진행되거나 완료되어 상용화 서비스 하고 있다.
- 현재 국내 인터넷전화 서비스의 경우 이러한 국제적인 표준을 국내 환경에 적용하여 서비스를 하고 있는 추세이나 앞으로의 기반기술 및 서비스의 변화에 적응하기 위해선 이러한 국제적인 표준 수용을 국내 환경에 신속하고 적절하게 적용하기 위한 작업을 지속적으로 진행해야 한다.



<그림 72> 인터넷전화 위치정보 서비스 표준화방향

- 향후 표준기술이 요구되어지는 미래 표준기술 부분에 대한 선행표준화 연구 활동을 적극적으로 추진하여야 하며 특히나 SoIP를 위한 서비스나 기술에 관한 핵심 표준기술을 개발하는데 적극적인 연구 투자가 필요할 것으로 고려된다.
- 이러한 국제표준의 수용과 미래 표준기술 부분에 대한 선행연구를 통하여 인

터넷전화 관련 산업체의 제품 경쟁력을 제고하고 미래 표준기술에 대한 선행 시제품 개발 등을 병행하여 표준개발의 품질 제고 및 서비스나 제품의 개발이 조기 상용화 될 수 있도록 추진해야 할 것 이다.



<그림 73> 인터넷전화 표준화 방향 및 추진전략

- 또한 국가적으로 공공서비스를 위한 위치정보 기반 긴급통신, 개인 및 정보 보안 등의 연구나 국가적인 정책은 장기적인 관점에서 관련 기술의 표준화 활동을 추진하고 이를 통하여 국민의 삶의 질 향상에 기여할 수 있도록 할 것이다.

2. 인터넷전화 기반 SoIP 서비스 활성을 위한 방안

가. SoIP 서비스 개념 및 장단점

- 현재의 인터넷환경은 융합서비스의 형태로 진화하고 있다 이러한 융합서비스의 환경에 적응하기 위한 인터넷전화의 다양한 서비스 방안이 필요하게 되었으며 이러한 다양한 서비스를 위한 SoIP(Service over IP)의 도래는 필수 불가결한것이라고 하겠다.
- 본 보고서에서는 이러한 SoIP를 위한 다양한 서비스 방안을 도출하였으며 이러한 서비스를 통하여 기존의 음성위주의 인터넷전화 서비스를 한단계 진화시킨 SoIP 서비스 방안을 도출하였다.
- SoIP 서비스는 일반적으로 다음과 같은 서비스를 제공할 수 있다.
 - Communication 서비스.
 - 생활기반 서비스.
 - 멀티미디어 서비스.
 - 타 산업 융합 서비스.
- SoIP 서비스를 위한 인터넷전화 일반적인 장단점
 - 장점
 - 저렴한 통신요금
 - 음성서비스위 외의 다른 부가서비스 제공가능
 - 단점
 - 전화와 함께 인터넷회선 필요
 - 070에 대한 거부감 및 번호이동 심사를 위한 소요시간
 - 통화품질
 - 정전시 사용불가
 - 고가의 단말기
 - 설치장소의 제한성
 - 긴급통화 서비스 및 발신자의 위치추적

- 위에서 살펴본 것처럼 인터넷전화가 넘어야 할 문제는 아직도 많이 산재하고 있다. 하지만 현재 인터넷전화의 일반적인 단점으로 제시되고 있는 부분들이 현재 개선되어져 가고 있다.

나. SoIP 활성화를 위한 서비스 방안

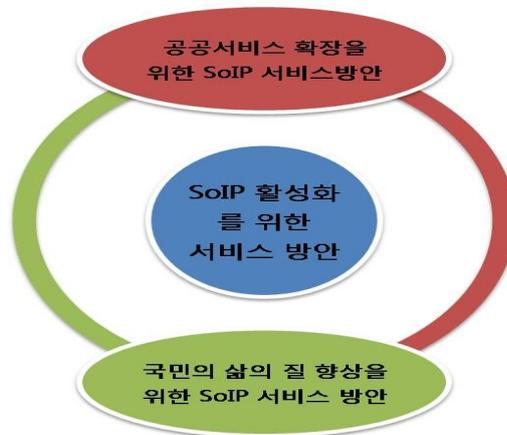
- SoIP폰이 제공하는 생활밀착형 부가서비스로는 기본적으로 이동전화와의 연동과 IPTV와의 연동, PC 및 웹과의 연동관련 다양한 서비스 제공이 가능하다.

	주요 이슈	추진방향
융합 서비스 제공	맞춤 품질	단말이나 콘텐츠의 특성에 최적화된 품질
	언제 어디서나 접속	접속방식, 사업자 영역에 상관없는 접속
	끊김 없는 서비스	한 번의 접속으로 완전한 서비스
	안전한 서비스	디지털화된 정보에 대한 무결성 보장
공공 안전 서비스	긴급통신 서비스	각 기관간의 시스템을 연계
	위치확인 서비스	위치관리 체계방안 마련
	보안 서비스	공공기관에 우선 적용하기 위해 기준안 마련
행정 정보 서비스	접근성 향상	웹을 통해 제공되던 정보 서비스를 VoIP와 결합
	저렴한 서비스	단순 음성 서비스보다 많은 정보를 저렴하게
	업데이트 필요	인터페이스 확장에 필요한 서비스를 구축

<그림 74> SoIP 활성화를 위한 주요 이슈 및 추진방향

- 본 보고서에서는 SoIP폰의 확산을 위한 특화된 서비스 방안을 위해 크게 두가지의 부분에서 활용방안을 제시하였다.
- 공공서비스 확장을 위한 SoIP 서비스 방안
 - 방법/화재/구조/재난 등의 긴급통신 서비스
 - 은행/금융 등의 국가 경제 활성화 위한 서비스
 - 위치정보 시스템을 이용한 교통정보서비스

- 국민의 편안한 생활을 위한 행정정보 서비스
- 국민의 건강 향상을 위한 원격 의료 서비스
- 장애인 등 취약계층을 위한 정보제공 서비스
- 국민의 삶의 질 향상을 위한 SoIP 서비스 방안
 - 멀티미디어/게임 등의 엔터테인먼트 서비스
 - 날씨/주식/지역정보 등 생활정보 서비스
 - 비즈니스 등의 쌍방 및 다자간 화상통신 서비스

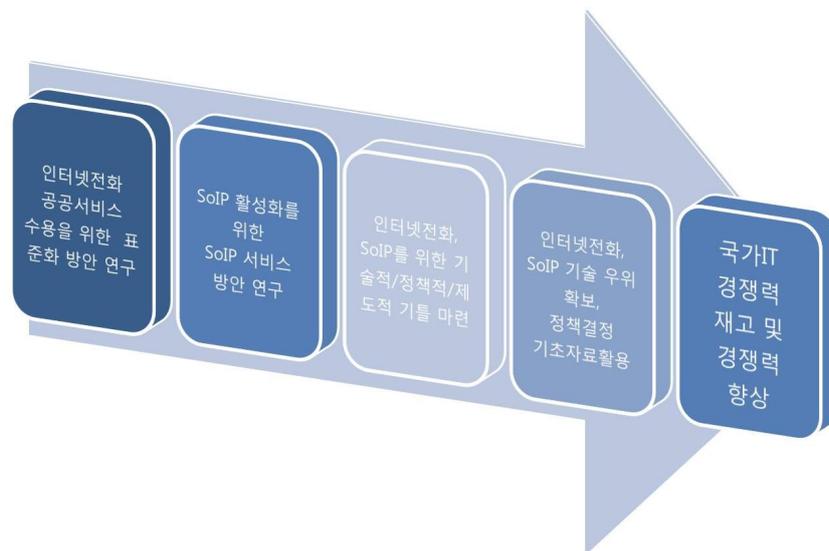


<그림 75> SoIP 활성화를 위한 서비스 방안

3. 결론 및 기대효과

- 인터넷전화 기술은 NGN, BcN, 3G/4G 등의 다양한 통신망에서 IP 멀티미디어 응용서비스의 유무선 통합을 위한 핵심기술로 부각되어 있으며 현재 활발한 서비스가 진행되어지고 있다.
- 국내 차세대이동통신망으로의 진화계획 및 융합서비스 시대의 도래에 맞추어 인터넷전화의 핵심 프로토콜 및 응용서비스에 대한 국내외적인 표준의 체계적 정립이 요구되어 진다.
- 또한 위치정보의 활용을 통한 긴급통신서비스의 체계화, 도청 및 보안적인 문제에 대한 기술의 개발 및 표준화의 작업도 요구되어 진다.

- 이러한 환경에 적응하고 국제표준기술의 빠른 흡수와 이를 통하여 국내기술에 대한 적용과 새로운 서비스에 대한 기술 개발의 작업이 필요한 시기에 도달하였으며 이를 통하여 차세대 인터넷전화 기술에 대한 선행표준기술 확보 및 국제표준화를 통한 국내 산업 경쟁력 기반 확보를 위한 노력이 요구되어 진다.
- 인터넷전화 표준화의 정립을 통하여 인터넷전화, 영상 전화, 인스턴트메세징, 위치기반 IP응용서비스, 게임, 119 긴급통화, IP 멀티미디어 서비스 등 다양한 부분에서의 관련 장비와, 응용 서비스 부분의 산업 활성화에 기여할 수 있다.
- 또한 기존의 단순한 음성서비스를 넘어서 다양한 인터넷전화 서비스의 방안을 모색하여 진화된 인터넷전화 서비스인 SoIP 서비스 활성화를 통하여 관련산업의 활성화 및 공공안전 서비스, 국민의 삶의 질 향상을 위한 기술로의 개발이 필요하겠다.



<그림 76> 본 연구과제 기대효과