

VoIP 긴급통신서비스 정책 및 표준화 동향

Trend of VoIP Emergency Calling Service Policy and Standardization

박소영 (S.Y. Park)	통합망표준연구팀 연구원
강신각 (S.G. Kang)	통합망표준연구팀 팀장
현 옥 (W. Hyun)	통합망표준연구팀 연구원

목 차

-
- I . 서론
 - II . VoIP 긴급통신서비스 정책 동향
 - III . VoIP 긴급통신서비스 표준화 동향
 - IV . 해외 VoIP E911 서비스 제공 동향
 - V . 결론

인터넷전화 서비스의 원활한 제공을 위해 세계 여러 국가와 표준화 기구에서는 E911 과 같은 긴급통신서비스 제공을 위한 정책 수립 및 기술표준화 활동을 수행하고 있다. 2005년 5월 미국 FCC가 인터넷전화 사업자의 E911 서비스 제공을 촉구하는 결정을 내린 바 있으며, 캐나다, 유럽, 아시아 등에서도 관련 정책을 마련하고 있다. IP 기반의 긴급통신서비스 제공과 관련된 표준화 활동은 IETF의 여러 WG과 NENA, TIA, ITU-T 등의 기구에서 진행되고 있으며, 특히 IETF ecrit WG에서는 인터넷 기술을 이용한 비상 호 라우팅을 위한 요구사항 개발 관련 작업이 이루어질 예정이다. 본 문서에서는 이와 같은 세계 여러 국가와 기구의 정책 및 표준화 활동을 비롯하여, 911 서비스를 제공하는 것으로 밝히고 있는 해외 인터넷전화사업자의 서비스 제공 동향에 대해 살펴본다.

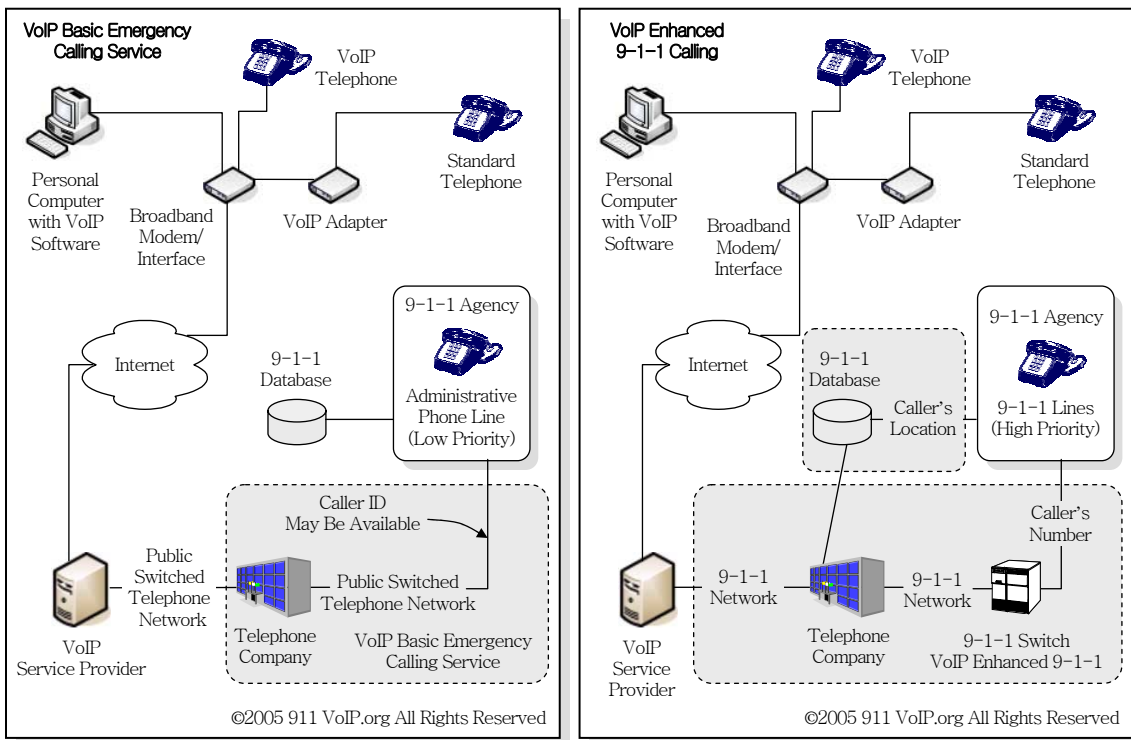
I. 서론

VoIP를 비롯한 IP 기반 통신서비스가 발달함에 따라 인터넷전화서비스가 기존 PSTN 기반 전화서비스를 대체하는 서비스로 자리잡아 갈 것으로 예상된다. 이를 위해 해결되어야 할 이슈가 여러 가지 있는데, 그 중 하나가 인터넷전화서비스가 E911과 같은 긴급통신서비스 제공 능력을 가지는 것이다.

911 서비스는 Basic 911과 E911¹⁾로 나눌 수 있는데, VoIP에서 두 가지 형태의 서비스에 대한 제공 구조는 (그림 1)과 같다[1]. VoIP Basic Emergency Calling의 경우, 해당 호는 위치 정보 혹은 callback number 없이 LEA의 general access

line으로 라우팅되며, VoIP Enhanced 911 Calling의 경우 위치정보와 callback number 정보를 가지고 dedicated 911 네트워크 상으로 라우팅되어 local 911 dispatching center에 도착한다.

인터넷전화에서의 긴급통신서비스 제공 필요성이 본격적으로 논의되기 시작할 즈음인 2004년, 미국에서 긴급상황에 처한 사람이 VoIP를 통하여 911에 신고했으나, 정확한 통화 발신지점을 파악하지 못해 시간을 지연시킨 결과 신고자가 사망하는 일이 발생하였다. 이에 문제의 시급성을 느낀 세계 각국에서 인터넷전화에서의 긴급통신서비스 제공을 위하여 서둘러 관련 규제 및 정책을 수립하고, 서비스 제공업자들은 관련 기술을 개발하고 있으며,



<자료>: 911voip.org

(그림 1) VoIP Emergency Calling

1) Enhanced 9-1-1 service automatically sends customer location information to an emergency centre where an operator dispatches a response service. Basic 9-1-1 service connects the caller to a central call centre-

which then connects the call to the correct emergency response centre, at which point the caller must identify his or her location in order for an emergency response service to be dispatched.

IETF를 비롯한 여러 표준화기구에서도 관련 기술의 표준화 활동을 수행중에 있다. 이에 본 문서에서는 인터넷전화에서의 긴급통신서비스 제공을 위한 정책과 기술표준화 동향 및 해외 인터넷전화서비스 제공업자의 911 서비스 제공 현황에 대해 살펴본다.

II. VoIP 긴급통신서비스 정책 동향

1. 미국의 정책 동향

미국의 FCC는 이동통신에서의 긴급통신서비스 제공을 위해, 1996년 이동통신사업자들에게 E911 구축을 명령하였고, 이의 실현을 위해 이동통신사업자들은 자사의 기지국과 911 PSAP 사이에 네트워크를 구축하여 E911 관련 서비스를 제공하고 있다.

VoIP 서비스의 경우 그 동안 미국 통신법에 따라 통신서비스가 아닌 정보서비스²⁾에 속해 있어 긴급통신 서비스 관련 규제가 적용되지 않고 있었다. 그러나, 2003년 말부터 FCC는 VoIP 포럼과 인터넷 정책연구반을 통해 VoIP 관련 규제를 논의하여 왔으며, 2004년 3월에는 IP 기반 서비스에 대한 NPRM을 발표하여 IP 기반 서비스 규제에 대한 논의를 진행하여 왔다. NPRM에서는 다음과 같은 조건을 IP-enabled 서비스를 통신서비스로 규정하기 위한 조건으로 제시하였다.

- 기존 전화서비스와 기능적 동등성이 인정되는지의 여부
- IP 기반 서비스가 기존전화의 부가서비스가 아닌 대체서비스로 받아들여지는가의 여부
- IP 기반 서비스가 다른 네트워크와 상호접속이 가능하고, NPRM에 따른 번호를 사용하는지의 여부

2) 통신서비스: 이용자가 선택한 정보를 형식이나 내용의 변화 없이 전송하는 서비스
 정보서비스: 전기통신을 통하여 이용 가능한 정보를 생성, 획득, 저장, 변화, 가공, 재생하거나 이를 이용할 수 있게 하는 서비스

- IP 서비스가 peer-to-peer 통신서비스인가 아니면 네트워크 서비스인가의 여부

긴급통신서비스 제공을 비롯하여 보편적서비스 의무, 보안 등 이용자 보호를 위한 측면에서 VoIP 또한 기존 전화서비스 수준으로 규제를 받을 수 있다는 견해를 보여온 FCC는 2005년 5월, PSTN과 연결된 VoIP 서비스 제공업자는 모두 4개월 내에 E911을 제공해야 한다는 VoIP E911 Order를 공표하였다. 다시 말해, 자사의 VoIP 서비스를 911 PSAP에 연결하여 발신자의 위치 정보를 자동으로 제공할 수 있어야 한다는 것이다. 이는 VoIP 호 또한 일반적인 E911 호처럼 취급되어 calltaker에게 ANI/ALI가 알려지게 되는 것을 의미하나, VoIP 가입자는 그들의 물리적 위치를 적절하게 등록해야만 정확한 ANI/ALI 정보를 PSAP에게 전달할 수 있으며, 자동으로 호를 가장 가까운 PSAP로 라우팅하거나 발신자의 위치 등의 정보를 나타내 줄 수 있는 기술은 충분하지 않다.

VoIP 사업자가 E911 서비스를 제공하는 시점에 대해서는 상충된 의견이 있는데, VoIP 서비스가 전화 서비스로서 E911 서비스를 제공해야 한다는 것과, 신기술 발전 독려 차원에서 공공 안전 규제에 대하여 예외 처리해야 한다는 것이 그것이다.

위의 결정과 관련하여 FCC가 요구한 구체적인 사항들은 아래와 같다[2].

- E911 연결은 서비스의 옵션이 아닌 기본항목으로 제공되어야 함
- VoIP 서비스는 위치 정보를 PSAP에 제공해야 하며, VoIP 사업자는 고객이 집에 있든지 혹은 밖에 있든지 간에 그들의 위치 정보를 갱신할 수 있도록 보장해야 함
- VoIP 사업자는 모든 고객들에게 해당 서비스의 E911 제공 능력과 한계에 대해 알려야 함
- 기존 통신사업자는 다른 통신사업자가 요구할 때, 그들의 E911 네트워크로의 접속을 제공해야 하며 FCC는 이 의무를 철저히 감시할 것임

이 같은 FCC의 공표에 대하여, Verizon, SBC, Qwest, Bell South가 VoIP Carrier를 그들의 E911

시스템에 직접 접속시킬 것이라는 입장을 밝혔다. FCC는 추후 적절한 시기에 고객이 위치 정보를 직접 보고하지 않아도 해당 정보를 알 수 있는 advanced E911 솔루션을 도입할 의지를 밝혔다. 또한, FCC는 2005년 7월 말 연방 및 주 관리들로 구성된 태스크포스팀을 구성하였으며, 이를 통하여 VoIP 사업자들의 911 긴급전화서비스 의무 제공방안 마련 작업을 수행할 예정이다.

2. 캐나다의 정책 동향

2005년 4월 4일, 캐나다의 CRTC³⁾는 VoIP 서비스 제공업자에게 긴급구조 911 서비스 제공 요구를 제기하는 결정을 공표하였다. 이는 고정 VoIP 서비스를 제공하는 사업자는 기존의 전화 사업자가 고객에게 제공하는 서비스(E911&Basic911)와 동일한 수준의 911 긴급구조서비스를 상기 날짜를 기준으로 90일 내에 제공하기를 요구한다. 그리고, 이동 VoIP 서비스나 국제교환 VoIP 서비스를 제공하는 VoIP 서비스 사업자에게는 Basic 911 서비스와 비슷한 수준의 서비스를 상기 날짜를 기준으로 90일 이내에 제공하기를 요구한다. 또한, 모든 VoIP 사업자가 서비스 시작 전과 서비스 제공중에 긴급구조 911 서비스와 관련한 한계사항들에 대하여 고객에게 알릴 것을 요구하며, VoIP 서비스 사업자는 서비스를 제공하기에 앞서 고객이 그러한 한계사항을 인지하였다는 사실을 확인해야 한다[3].

3. 유럽의 정책 동향

유럽의 경우, 현재 PATS에는 심각한 네트워크 장애가 발생하거나 불가항력 시에도 고정위치에서 긴급서비스에의 접속이 안정적으로 제공되어야 한다는 의무가 부과되고 있으나, VoIP가 PATS에 속하는지에 대해 EC는 결정이 유동적일 수 있다는

입장을 취하고 있다.

EU는 VoIP 사업자에게 긴급통신서비스 및 발신자위치 추적서비스 제공 여부에 대한 정보를 서비스 이용자에게 제공해야 하는 의무를 부과해야 한다는 입장을 보이고 있으나, 이동성을 가진 VoIP 서비스 이용자를 고려하여, 현재 단계에서 모든 VoIP 사업자에게 모든 위치에서의 긴급통신서비스 제공을 의무화하는 것은 어렵다는 입장을 보이고 있다.

영국의 경우 EU의 규제 접근법에 따라 ‘국내 및 국제 착발신 통화가 가능하고, 긴급통신서비스를 제공하는’ VoB 서비스를 PATS⁴⁾로 정의하고자 하는 입장을 취하고 있다. 영국의 Ofcom은 VoIP 서비스 제공과 관련한 이용자 보호 이슈를 제기하고 이를 검토하는 과정에 있는데, VoIP 사업자는 긴급통신서비스의 제공 여부를 VoIP 서비스 이용자에게 알려야 하며, VoIP 서비스가 PATS 서비스가 아니더라도 ‘999’나 ‘112’ 등의 긴급통신 서비스를 제공하지 않는다는 것에 대해 이용자에게 충분히 고지해야 할 의무가 있음을 강조하고 있다. 또한, Ofcom은 또한 VoIP가 긴급상황에 처한 이용자의 위치를 식별할 수 있는가의 이슈에 대해서 검토하고 있다[4].

4. 한국과 일본의 정책 동향

국내에서는 VoIP 역무 신설을 통하여 역무분류, 진입제도, 번호부여 및 통화품질, 상호접속 등 다양한 이슈에 대한 규제를 마련하였거나 혹은 준비중에 있다. 특히, 정통부는 시내전화사업자가 인터넷전화 서비스를 제공함에 있어 기존 PSTN 가입자와 품질 및 이용조건에서 부당한 차별이 없고 시내 전화사업자에게 부과된 의무사항을 준수하는 경우에는 기술 중립성 차원에서 시내전화 역무⁵⁾로 인정하여, 시내

3) 캐나다 라디오 텔레비전 전기 통신 위원회 - 방송과 전기통신을 규제하고 감독하는 캐나다 연방정부의 중앙행정기관의 하나

4) 영국의 Communication Act 2003에 따른 PATS 제공사업자의 의무: 적절하고 효율적인 네트워크 기능, 긴급통신서비스 제공, 정보의 투명성 및 공표 의무, 항목별(item) 과금, 장애인통신서비스 제공, 번호이동성 제공 등
5) 시내전화의 법령상 의무사항: 긴급구조통신용전화서비스 제공, 보편적서비스 제공, 시외전화 사전선택제 준수, 번호이동성 적용, 통화권 구분 등

전화번호를 사용할 수 있도록 허용할 방침을 밝힌 바 있다. 그러나, 2005년 7월, 정통부는 VoIP 망에서 119 등 긴급통신서비스를 제공하는 것이 현재로서는 기술적으로 어려움이 있다고 판단해 긴급통신 서비스 제공을 의무화하지 않는 대신, 이 같은 사실을 가입자에게 의무적으로 고지토록 했다.

국내의 경우 미국, 영국 등에 비해 긴급통신서비스 제공, 발신자의 위치 추적, 정전 시 서비스 이용, 보안 등 이용자 보호 측면의 규제에 대한 논의가 비교적 활발하게 이루어지지 않고 있는 상황이다.

일본의 경우 인터넷전화서비스를 계약할 때 긴급통신서비스를 제공하지 않는다는 사실을 가입자에게 고지하고 있다.

Ⅲ. VoIP 긴급통신서비스 표준화 동향

1. IETF 표준화 동향

가. Ecrit WG

Ecrit-WG은 인터넷 기술을 사용한 비상 호 라우팅을 위한 요구사항 개발을 위해 2005년 2월 sip-

ping WG에서 분리되어 설립되었다. 이 WG에서 해결하고자 하는 주요 문제는 비상 호의 식별과, 정확한 ERC나 PSAP로 라우팅하기 위해 위치정보를 이용하는 것이다. 위치정보전달은 geopriv WG에서 나온 결과물을 이용하며, 비상 호의 우선순위에 관한 내용은 다루지 않는다. 현재 ecrit WG에서 계획하고 있는 목표와 마일스톤은 <표 1>과 같다.

2005년 3월에 개최된 IETF 회의에서 ecrit WG은 첫 회의를 가졌으며, 일본, NENA 등에서 제안한

<표 1> Goals and Milestones of ecrit WG

Date	Goals and Milestones
2005.4.	An informational RFC containing terminology definitions and the requirements
2005.5.	An informational document describing the threats and security considerations
2005.8.	A BCP describing how to identify a session set-up request is to an emergency response center
2005.8.	A BCP describing strategies for associating session originators with physical locations
2005.8.	A BCP or standards track RFC describing how to route an emergency call based on location information
2005.11.	A BCP describing how to discover the media stream types an ERC supports

<자료>: IETF ecrit WG[5]

<표 2> Drafts of ecrit WG

제목	내용
Requirements for SIP-based Emergency Calls (draft-schulzrinne-sipping-emergency-req-01)	<ul style="list-style-type: none"> VoIP와 일반적인 인터넷 멀티미디어 시스템에서의 긴급 호에 대한 요구사항 기술 위의 요구사항은 “trunk replacement”와 “end-to-end”로 나누어지는데, 전자는 긴급콜센터의 서킷 스위칭 접속을 IP 시스템으로 교환하고, 후자는 비상 주소 결정, 적절한 긴급호센터 결정, 발신자의 그 위치 결정을 위한 기능 및 보안 요구사항을 기술함
NENA Requirements for Emergency Call Processing (draft-rosen-ena-ecrit-requirements-00)	<ul style="list-style-type: none"> NENA는 “i3”로 알려진 비상 호 핸들링을 위한 새로운 아키텍처를 개발하는 데 노력하고 있는데, 이 문서에서 제시하는 요구사항은 ecrit 연구와 관련 있는 i3 작업의 요구사항의 일부분임
Emergency Call Requirements for IP Telephony Services in Japan(draft-arai-ecrit-japan-req-00)	<ul style="list-style-type: none"> IP 전화서비스를 이용한 긴급통신에 관한 일본의 연구 현황 소개
The Basic Requirements for Emergency Services via the Internet(draft-stastny-ecrit-requirements-00)	<ul style="list-style-type: none"> 인터넷을 통한 긴급서비스에 대한 기본적인 요구사항 소개
ECRIT Location Scope Requirements(draft-winter-bottom-ecrit-location-scope-req-00)	<ul style="list-style-type: none"> 인터넷 환경에서 긴급통신서비스와 같이 사용자의 위치정보를 필요로 하는 서비스를 제공하기 위해 필요한 주요 요구사항과 관련 엔터티 기술

<자료>: IETF ecrit WG[5]

드래프트들이 논의되었는데, 이때 논의된 내용을 간략하게 정리하면 <표 2>와 같다.

나. Geopriv WG

항해, 비상통신 등과 같은 위치기반 서비스들은 지리적 위치 정보를 필요로 한다. Geopriv WG의 주요 과제는 그러한 정보를 전달하기 위해 만족되어야 하는 인증(authorization), 완전성(integrity), 프라이버시 요구사항을 평가하고, 에이전트를 통한 그러한 정보의 표현 및 공개를 인증하는 것이다. 이 밖에도 geopriv WG에서는 위치정보의 프라이버시 관리를 위한 데이터 포맷 통합, 다양한 위치 정확도를 서술하는 방법, 요청자와 대응자의 인증, 프록시 인증, 요청자와 대응자의 분류, 주어진 정보의 정확성 등에 대해서 다룬다. 그러나, 위치 결정 기술 개발과 규제 요구사항(예, E.911) 지원 기술은 다루지 않는다. Geopriv WG의 주요 결과물을 정리하면 <표 3>과 같다.

<표 3> Outputs of geopriv WG

Work Item	
	Dynamic Host Configuration Protocol(DHCPv4 and DHCPv6) Option for Civic Addresses Configuration Information
Internet-Drafts	A Document Format for Expressing Privacy Preferences for Location Information
	A Presence-based GEOPRIV Location Object Format
	A Presence Architecture for the Distribution of GEOPRIV Location Objects
	A Document Format for Expressing Privacy Preferences
	Carrying Location Objects in RADIUS
	Location Types Registry
RFC	Geopriv Requirements(RFC 3693)
	Threat Analysis of the geopriv Protocol(RFC 3694)
	Dynamic Host Configuration Protocol Option for Coordinate-based Location Configuration Information(RFC 3825)

<자료>: IETF geopriv WG[6]

다. Ieprep WG

허리케인, 지진, 테러 등과 같은 심각한 재난 시에 즉각적인 복구 작업을 용이하게 하기 위해서는 효율적인 통신 능력을 갖추는 것이 필수적이다. 이러한 통신 능력은 기존 전화, 이동전화, 인터넷 접속, IP 전화, 무선 PDA 등을 포함한다.

통신 인프라가 인터넷 기반으로 발전해 감에 따라 인터넷 통신을 통한 비상 관리와 복구 작업의 지원에 대한 필요성을 고려하게 되었다. Ieprep WG에서는 이와 관련된 표준화활동을 수행하고 있다. 인터넷에서의 Emergency Preparedness 시스템에 대한 지원을 제공하기 위한 구체적 기능과 기술 요구사항을 개발하며, IP 전화에 대한 별도의 관리가 필요할 경우 IP Telephony RFC에서 Internet Emergency Preparedness 지원을 위한 프레임워크를 개발할 수도 있다. Ieprep WG은 또한 기존 IP를 이용하여 Emergency Preparedness를 위한 서비스의 실행(operational implementation)에 관한 RFC를 개발할 예정이다. 그러나, 프로토콜과 프로토콜 피처의 개발은 작업 범위에 속하지 않는다. Ieprep WG의 주요 결과물을 정리하면 <표 4>와 같다.

<표 4> Outputs of ieprep WG

Work Item	
	Framework for Supporting Emergency Telecommunications Service(ETS) in IP Telephony
Internet-Drafts	Emergency Telecommunications Services(ETS) Requirements for a Single Administrative Domain
	A Framework for Supporting Emergency Telecommunications Services(ETS) Within a Single Administrative Domain
	Requirements for Resource Priority Mechanisms for the Session Initiation Protocol(SIP) (RFC 3487)
RFC	Internet Emergency Preparedness(IEPREP) Telephony Topology Terminology(RFC 3523)
	IP Telephony Requirements for Emergency Telecommunication Service(RFC 3690)
	General Requirements for Emergency Telecommunication Service(RFC 3689)

<자료>: IETF ieprep WG[7]

2. NENA 표준화 동향

NENA는 1982년 ‘One Nation, One Number’라는 구호 아래 비영리단체로 창립되었다. NENA의 미션은 보편적인 긴급전화 번호 시스템에 대한 기술적 진보, 가용성 및 실행을 향상시키는 것이다. 이를 위해, NENA는 이와 관련한 연구, 계획 및 교육을 장려해 오고 있다.

몇 해 전부터 NENA는 IP 기반의 911 제공을 위한 활동을 수행하고 있다. 이의 일환으로 2003년에는 NENA-VON Coalition Agreement가 체결되었고, IP 기반의 911 제공을 위한 표준화 활동을 수행하고 있으며, 2005년 7월 개최된 VoIP E911 solutions summit을 비롯하여 다양한 행사들에 참여 및 준비하고 있다. 2005년 2월에는 IP 기반 911 기술 표준화 연구의 결과로 “NENA IP Capable PSAP Features And Capabilities Standard”를 발표하였는데, 이는 IP 기반의 911 장비와 소프트웨어를 사용하는 PSAP에서 지원해야 하는 capability와 feature에 대한 내용을 다루고 있다[8].

3. TIA 표준화 동향

TIA는 미국의 통신과 정보기술 산업계를 이끌어가는 단체로, 비상통신 관련하여 TR-8, TR-41, TR-45의 기술 표준그룹이 활동하고 있으며, ETSI와 협력하여 MESA 프로그램에 참여하고 있다.

TR-8(Mobile and Personal Private Radio Standards)에서는 음성과 데이터 응용서비스를 위

한 개인 무선 통신시스템과 장비들에 대한 표준을 개발하고 유지하는 데 초점을 맞추고 있으며, 비상통신 관련하여 긴급통신서비스 시스템에서의 정의, 연동 및 호환 요구 사항을 포함한 시스템과 서비스의 모든 기술적인 요구 사항을 다루고 있다. TR-41 (User Premises Telecommunications Equipment Requirements)에서는 단말 측면에서의 망 인터페이스 등에 대한 표준을 다루고 있으며, 엔터프라이즈 망과의 인터페이스와 사용자와의 인터페이스 등 두 가지 형태의 인터페이스에 관한 표준화 활동을 하고 있다. TR-45(Mobile and Personal Communications Systems)에서는 무선 통신과 관련된 이슈를 주로 다룬다. 긴급통신 서비스 제공과 관련하여 TIA에서 개발된 결과물과 이의 내용을 간략하게 요약하면 <표 5>와 같다.

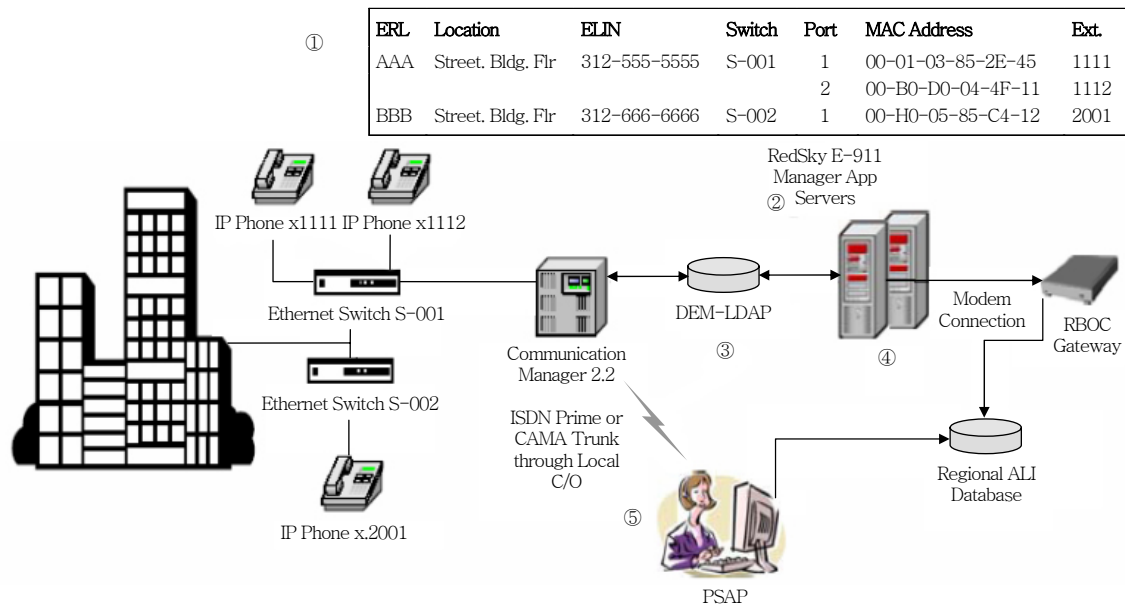
IV. 해외 VoIP E911 서비스 제공 동향

1. Avaya

인터넷전화서비스 제공업자인 Avaya는 Communication Manager 2.2를 통하여 자사의 portable IP 전화기에서 911 호가 발생했을 때 E911 긴급구조 서비스 네트워크로 발신측의 번호 대신 location specific 일반 전화번호를 보내는 방법으로 E911 서비스를 제공한다고 밝히고 있다. 이를 위해서는 ELINs라고 일컫는 새로운 번호가 PS/ALI 데

<표 5> TIA 긴급통신 관련 표준화 문서

제목	내용
TR-41.4, TSB-146 - Telecommunications-IP Telephony Infrastructures - IP Telephony Support for Emergency Calling Service(ECS)	• VoIP 망에 연결된 단말에서 E911과 같은 긴급전화 서비스를 제공 받기 위해서 필요한 네트워크 구조와 요구사항 기술
TR-41.1, TIA-689-A - PBX and KTS(Key Telephone System) Support of Enhanced 911 Emergency Calling Service	• PBX 또는 KTS를 통해서 나가는 911 긴급전화를 처리하는 데 필요한 기술적인 요구사항(dialing, routing, network interface specifications etc.) 기술
TR-45.2, J-STD-036-A-1 - Enhanced Wireless 911 Phase 2	• 무선망을 이용하여 긴급전화 서비스를 제공할 경우, 제공 시나리오 및 필요한 메시지 등 기술



<자료>: RedSky Technologies

(그림 2) Network Discovery Approach

이터베이스에 있어야 하며, 시스템 관리자가 지정 범위의 IP 주소에 ELINs를 할당할 수 있다.

E911 솔루션 업체인 RedSky Technologies는 Avaya의 개발 파트너로서, 2005년 초에 E-911 Manager v5.0을 개발하였다. Network Discovery⁶⁾를 가지는 E-911 Manager v5.0은 E911을 제공하는 기업 전화 네트워크 상에 있는 IP 전화기의 위치를 자동으로 알아낼 수 있으며, Avaya의 Communication Manager 2.2와 끊임 없이 통합되며, Avaya의 DEM을 이용하면 E-911 Manager의 network discovery 기능을 통하여 IP 전화기가 서버에 등록된 직후에 그 위치를 알아낼 수 있다고 밝히고 있다. E-911 Manager v5.0의 기능은 아래와 같다.

- Network Discovery(Optional): 실시간으로 네트워크 상의 IP 단말의 위치를 찾아줌
- EON(Optional): 911 발신자의 위치에 있는 on-site security와 emergency staff에게 경보 발령

- ALI 데이터 관리 절차를 자동화 함
- ALI 데이터를 읽고, 저장하고, 전달하기 위한 PBX/Communication Server로의 인터페이스 역할

Network Discovery 기능을 이용한 E911 시스템의 구성도와 실행은 (그림 2)와 같다[9].

- ① E-911 Manager에 E-911 Network Map이 미리 정의된 ERL과 함께 생성됨. 포트와 스위치는 각 ERL에 할당됨
- ② 각 ERL/ELIN에 대하여 E-911 Manager 내에 ALI records가 생성되며, E-911 Manager의 자동화된 인터페이스를 통하여 regional ALI 데이터베이스에서 갱신됨
- ③ 새로 등록된 전화기는 DEM application을 통하여 자동으로 E-911 Manager에게 통보됨
- ④ MAC 주소를 이용하여, E-911 Manager Location Update Service는 전화기에 대한 스위치, 포트, ELIN을 확인하고, 911 호를 예상하여 Avaya Communication Server에 적절한 ELIN을 설정함

6) Network Discovery는 RedSky Technologies사가 IP 전화에서의 E911 기술을 설명하기 위해 사용하는 용어임

- ⑤ 전화기에서 911을 누르면, Communication Manager는 해당 E911을 PSAP에 보내는데 (out-pulse), 이는 이미 E-911 Manager에 의해 ALI record를 통해 갱신되어 있음. 비상요원들이 급파됨

2. Vonage

Vonage는 2003년 3월 VoIP 네트워크 상에서 PSTN과의 인터페이스를 통하여 긴급 호가 핸들링 되도록 하겠다는 계획을 발표하였으며, 2005년 현재 자사의 VoIP 서비스에서 911 서비스를 제공하고 있다. Vonage가 제공하는 VoIP 911 서비스는 다음과 같은 특성을 가진다[10].

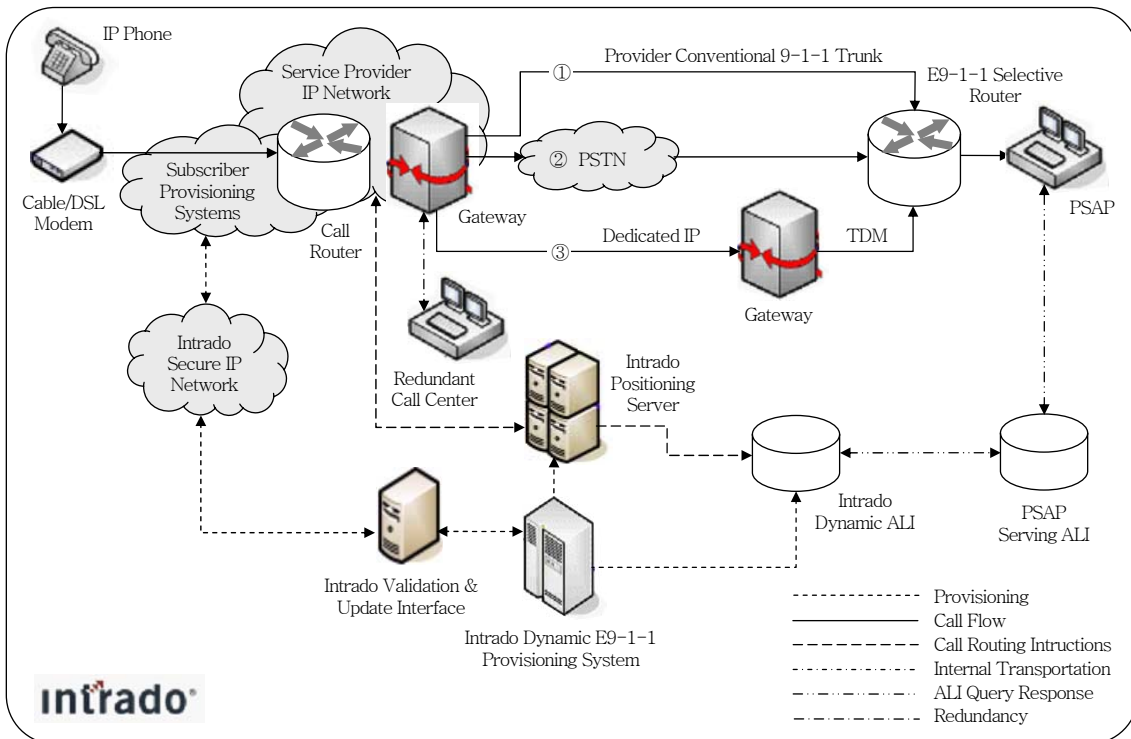
- 911 다이얼링이 활성화되어야 함
- 발신자의 위치를 알려주어야 함. 서비스 가입 시 등록된 위치가 아닌 곳으로 이동할 때에는 웹을

통하여 새로운 위치정보를 갱신해야 하며, 새로운 설정이 효력을 가지는 데는 며칠이 걸릴 수 있음

- 기존 911 호가 911 Emergency Response Center로 가는 것과 달리, Vonage의 서비스를 통한 911 호는 PSAP의 general access line으로 갈 것임. 이는 911 호가 일반 911 호와는 다른 번호로 가는 것을 의미하며, PSAP 직원이 알 수 있도록 발신자의 위치 및 전화번호 정보를 알려주어야 함

3. Intrado

Intrado는 1979년부터 비상통신 분야에서 관련 solution을 개발해 왔으며, 현재 911 인프라의 주요 부분을 제공하고 있다. 최근 Intrado는 VoIP E911 제공을 위한 솔루션인 Intrado V911SM Mobility



<자료>: Intrado[11]

(그림 3) Intrado V9-1-1 Mobility Service

Service(그림 3 참조) 개발에 주력해 왔으며, 2005년 7월에는 이 솔루션을 이용하여 AT&T Call-Vantage® Service를 지원하기로 약정했음을 밝힌 바 있다.

Intrado V911SM Mobility Service는 VoIP E911 제공을 위한 NENA의 I2 요구사항을 만족하도록 개발되었다. NENA에서는 IP와 E911를 통합시키는 단계를 I1, I2, I3의 세 단계로 나누고 있는데 이 중 I2에서는 다음 항목들을 요구사항으로 말하고 있다[12].

- All wired VoIP 911 calls will look like current wireline 911 calls when they are delivered to the PSAP
- Calls will be delivered to the PSAP via the E911 selective router
- A “key” can be delivered to the PSAP to retrieve ALI information

4. Packet8

Packet8은 2004년 6월 자사의 VoIP 서비스 가입자들에게 E911 서비스를 제공할 계획임을 밝혔으며, 2005년 현재 Level 3 Communications가 제공하는 VoIP building block을 이용하여 VoIP E911 서비스를 제공하고 있다. 이 서비스에서는 발신자의 호와 발신자 정보를 나타내는 컴퓨터 기반의 “screen pops”를 local PSAP의 비상요원에게 자동으로 전달한다. 타사 VoIP 911 호의 경우 사업자가 해당 호를 중간에서 잡아내어 일반(비긴급) 전화 번호로 전달되는 데 반해, Packet8의 E911 호는 911 긴급트래픽처럼 라우팅되며, 발신자의 정보를 동반하는 특성을 가진다고 밝히고 있다. 따라서, 911 operator가 발신자에게 발신자의 위치 정보 등을 알려주기를 요청하지 않아도 된다. 이를 위해, VoIP 서비스 이용자는 서비스 가입 시 본인의 물리적 위치를 등록해야 하며, 새로운 위치로 이동할 때는 위치 정보를 갱신해야 한다.

V. 결론

119와 같은 긴급통신 서비스는 현재 국내에서 통신서비스를 이용하는 사람이라면 누구든지 이용할 수 있어야 하는 보편적서비스의 일부로 제공되고 있다. 미국의 경우 매년 2억 개의 911 콜이 발생하여 지역 911 센터를 통해 처리되고 있다. 그러나, 인터넷전화서비스 이용 시 IP 네트워크를 통한 긴급통신서비스 제공은 물론, 기존 PSTN과의 연동을 통한 긴급통신서비스 또한 제대로 이루어지지 않는 경우가 많다. 앞에서 살펴본 바와 같이 국내의 경우 2005년 중순, IP 네트워크를 이용하는 070 인터넷 전화 서비스가 지역구분 및 근거리 라우팅 기능을 제공하지 못하고 있는 등의 기술적 이유로 112, 119 등의 긴급통신 서비스를 제공하지 않기로 한 바 있다. 하지만, 이와 같은 결정은 단기적 대응방안일 뿐, 기존 전화를 대체하는 서비스로서의 인터넷 전화 활성화를 위해서 긴급통신서비스 제공은 조속히 해결되어야 할 문제이다.

현재 국제적으로 VoIP 긴급통신 표준화와 기술 발전 수준이 PSTN 기반의 긴급통신 서비스의 수준에 이르지 못한 상태이다. 이에 국내에서는 보편적 서비스로서 긴급통신서비스의 원활한 제공을 위한 정책 수립과 더불어 기술개발 및 표준화 분야에서 국제적으로 주도적인 활동이 촉구된다.

약어 정리

ALI	Automatic Location Identification
ANI	Automatic Number Identification
CRTC	Canada Radio-Television and Telecommunications Commission
DEM	Directory Enabled Management
E911	Enhanced 911
Ecrit	Emergency Context Resolution with Internet Technologies
ELINs	Emergency Location Information Numbers
EON	Emergency On-Site Notification
ERC	Emergency Response Center
ERL	Emergency Response Locations

FCC	Federal Communications Commission
Geopriv	Geographic Location/Privacy
Ieprep	Internet Emergency Preparedness
LEA	Law Enforcement Agency
MESA	Mobile for Emergency and Safety Applications
NENA	National Emergency Number Association
NPRM	Notice of Proposed RuleMaking
PATS	Public Available Telephone Services
PS/ALI	Private Switch/Automatic Location Identification
PSAP	Public Safety Answering Point
VoB	Voice over Broadband

참 고 문 헌

[1] 911voip.org, <http://www.911voip.org/>
 [2] "Commission Requires Interconnected VoIP Pro-

viders to Provide Enhanced 911 Service," FCC News, 2005. 5.
 [3] CRTC, <http://www.crtc.gc.ca/eng/NEWS/RELEASES/2005/r050404.htm>, 2005. 4. 4.
 [4] 김남십, "VoIP 규제 동향 및 시사점," 정보통신정책, 통권 364호, 제 17권 3호, KISDI, 2005. 2.
 [5] IETF ecrit WG, <http://www.ietf.org/html.charters/ecrit-charter.html>
 [6] IETF geopriv WG, <http://www.ietf.org/html.charters/geopriv-charter.html>
 [7] IETF ieprep WG, <http://www.ietf.org/html.charters/ieprep-charter.html>
 [8] "NENA IP Capable PSAP Features and Capabilities Standard," Document 58-001, NENA, 2005. 2.
 [9] "E-Manager 5.0," RedSky Technologies, Inc., 2005.
 [10] Vonage, <http://www.vonage.com/>
 [11] Intrado, <http://www.intrado.com/main/home/>
 [12] NENA, "Future Steps for the Evolution of E9-1-1," 2005. 5.