

# 미국의 VoIP 긴급 통화 정책 동향

Trend of Emergency Service Regulation on VoIP in U.S.A.

허미영 (M.Y. Huh)	통합망표준연구팀 책임연구원
박선옥 (S.O. Park)	통합망표준연구팀 연구원
강신각 (S.G. Kang)	통합망표준연구팀 팀장

## 목 차

- .....
- I. 서론
  - II. 미국의 VoIP 긴급통화 정책 추진 배경
  - III. 911 서비스 분류 및 E911 솔루션
  - IV. VoIP E911 고시의 대상 및 요구 사항
  - V. 이행현황
  - VI. 연방통신위원회(FCC)의 후속조치
  - VII. 결론

차세대 유무선 통신망이 급속하게 All-IP 기반으로 전환되어 감에 따라 전세계적으로 인터넷전화 서비스가 기존 유선전화를 빠르게 대체해 나가고 있다. 그러나, 이와 관련된 적절한 규제없이 서비스가 진행됨에 따라 시민의 안전을 위협하는 사례가 발생되고 있다. 따라서, 미국의 연방통신위원회(FCC)에서는 2005년 5월 인터넷전화 서비스 제공업체에게 긴급통화 서비스 제공에 대한 의무를 규정한 VoIP E911 고시(order)를 제정하였다. VoIP E911 고시는 고시의 대상이 되는 서비스를 정의하고, 고시의 발표일 이후 120일 이내인 2005년 11월 28일까지 E911 서비스 요구사항을 준수하라는 내용을 담고 있다. 이후 2005년 11월 7일에 연방통신위원회(FCC)에서는 인터넷전화 서비스 제공업체들에게 VoIP E911 고시의 이행현황에 대하여 2005년 11월 28일까지 제출하라고 하였다. 따라서, 본 고에서는 연방통신위원회(FCC)의 VoIP E911 고시(order)를 중심으로 미국의 VoIP 긴급통화 정책동향에 대하여 분석하고자 한다.

## I. 서론

IP 기반 서비스 시장은 기존 PSTN 서비스에 비해 새로운 통신 서비스로, 기존 투자자들이나 신규 시장 진입을 위한 서비스 제공자들이 신기술에 의지하여 IP 기반 설비와 서비스를 서둘러 도입하고 있다. 또한, 차세대 유무선 통신망이 급속하게 All-IP 기반으로 전환되어 감에 따라 전세계적으로 인터넷 전화 서비스가 기존 유선전화를 빠르게 대체해 나가고 있다.

그러나, 기존 인터넷 서비스 정책에서 적절한 규제없이 서비스가 계속됨에 따라 국민들의 생명과 재산을 위협하는 사례가 발생되고 있다. 미국의 경우, 2005년 3월 텍사스에서는 집안에 강도가 침입하자 VoIP 서비스 사용자가 긴급 도움을 받기 위해 911로 전화를 걸었으나 911 통화가 연결되지 않아 피해를 보는 사건이 발생하였고, 2005년 5월 코네티컷과 플로리다에서는 자신의 갓난 아이에게 응급치료가 필요하여 VoIP 서비스를 사용하여 911에 전화를 걸었으나 긴급 서비스 담당자와 연결되지 않아 피해를 당한 사건이 발생하였다. 그리하여, 미국에서는 VoIP 사업자들에게 긴급통화 서비스 제공에 대한 의무를 규정한 고시(order)를 추진하고 있다 [1],[2]. 또한, 캐나다 등 기타 국가에서도 인터넷전화 긴급통화 서비스 제공에 관련된 제도 도입을 추진중에 있다.

국내의 경우 최근 070 번호 부여 등 관련제도 정비에 힘입어 인터넷 전화 서비스 시장이 점차 활성화되고 있다. 따라서, 인터넷전화 서비스 이용자 보호 측면에서 긴급통화 서비스 제공에 대한 정책 및 제도 마련이 시급히 요구된다. 이를 위하여 본 고에서는 앞서 추진하고 있는 미국의 VoIP 긴급통화 정책 추진현황에 대하여 분석하고자 한다.

## II. 미국의 VoIP 긴급통화 정책 추진배경

미국에서 911 서비스는 1965년 AT&T가 처음

으로 유선 긴급 서비스 접속에 사용한 이후로 보편적인 서비스로 인식되고 있다. 국가 긴급 전화번호 협회(NENA)에 의하면 2005년 2월 현재 미국 내 96퍼센트 카운티에서 거의 99퍼센트의 인구가 911 서비스를 사용하고 있으며 해마다 911에 2억 건의 전화가 걸려온다고 추산하고 있다. 또한, 2005년 4월 Intrado의 예측에 따르면 VoIP 서비스를 이용한 가정용 VoIP 911 통화 횟수가 굉장히 빠른 속도로 증가하고 있다고 한다.

이와 같이 VoIP 911 통화가 가파른 속도로 증가하는 것을 볼 때 시민의 안전을 위해 인터넷전화 관련 긴급통화 정책 추진의 필요성이 대두되었다. 따라서, 미국에서는 새로운 통신 기술이 출현하더라도 모든 사람들이 안정적으로 고품질의 911 서비스 제공을 보장받도록 하기 위하여 VoIP 긴급통화 정책을 추진하게 되었다.

이를 위해 미 의회에서는 911 법(911 Act)을 채택하였고, 911 법에 따라 911 긴급 통화가 유선인지 무선인지 관계없이 유무선 통화의 보편적인 긴급 서비스 번호로 911이 지정되었다.

911 법에 따라 연방통신위원회(FCC)는 VoIP E911 고시(order)를 채택하게 되었다. VoIP E911 고시는 상호 연결된 VoIP 서비스 사업자(interconnected VoIP service provider)가 자신의 고객들에게 E911 능력을 제공하도록 요구하는 것이며 요구사항에 대한 마감시한을 지정하고 있다. 이하 VoIP E911 고시의 내용을 상세히 살펴보겠다.

## III. 911 서비스 분류 및 E911 솔루션

911 서비스는 크게 기본 911(basic 911) 서비스와 강화된 911(enhanced 911) 서비스, 진보된 911(advanced 911) 서비스로 분류된다.

기본 911(basic 911) 서비스는 가입자가 911로 전화를 건 호(call)를 서비스 제공업체의 교환기에서 보통 전용 긴급 중계 회선을 통해 지리적으로 적절

한 해당 단일 공공안전응답센터(PSAP)로 보낸다. 이때, 기본 911 망은 발신자의 위치에 대한 처리를 할 수 없으며, 단지 적절한 공공안전응답센터(PSAP)로 911 전화를 포워딩 할 뿐이다.

강화된 911(enhanced 911) 서비스는 가입자가 911로 전화를 건 호(call)를 선택 라우터(selective router)를 경유하여 발신자의 위치에 따라 지리적으로 적절한 해당 공공안전응답센터(PSAP)로 보낸다. 이때, E911에서는 수신자인 공공안전응답센터(PSAP)에게 발신자의 전화 번호인 가입자 번호 정보(ANI)와 발신자의 위치 정보를 찾을 수 있는 위치 식별 정보(ALI)를 제공한다. 이때, 가입자의 위치 정보는 가입자가 등록한 정보에 의지하여 처리된다.

진보된 911(advanced 911) 서비스는 가입자의 위치 정보를 가입자에 의지하지 않고 서비스 사업자가 자동으로 확보하여 911 발신자의 가입자 번호 정보와 위치 식별 정보를 공공안전응답센터에게 전달할 수 있다는 점이 강화된 911(enhanced 911) 서비스와의 가장 큰 차이이다.

현재 미국에서는 강화된 911(enhanced 911) 서비스에 대한 정책 및 솔루션을 제시하고 있다.

## 1. 강화된 911(E911) 서비스

유선 사업자와 무선 사업자 모두 E911 서비스를 제공한다.

### 가. 유선 E911 서비스

유선 E911 서비스에서는 중앙에 있는 유선 E911 망(wireline E911 network)을 통해 911 서비스가 제공된다. 유선 E911 망은 선택 라우터를 포함하고 있으며, 선택 라우터는 긴급 통화를 위한 호가 전송되었을 때 적절한 공공안전응답센터(PSAP)를 파악하여 해당 공공안전응답센터(PSAP)로 전달하는 역할을 한다. 유선 E911 망은 긴급 통화 전용의 리던던시형으로 높은 신뢰성을 제공하며, PSTN 망과 상호 연결되어 있으나 보통은 분리되어 있다. 주로 기존 통신망사업자(incumbent LEC)가 구현, 운용

및 관리하며 일반적으로 공공안전응답센터로부터 요금을 받는다.

유선 E911 망의 구성은 다음과 같다.

- 선택 라우터(selective router)
- 선택 라우터 데이터베이스(selective router DB)
- 선택 라우터(selective router)와 공공안전응답센터(PSAP) 사이의 중계 회선
- 위치 식별 정보 데이터베이스(ALI DB)
- 마스터 주소 안내(master street address guide)
- 위치 식별 정보 데이터베이스(ALI DB)와 공공안전응답센터(PSAP) 사이의 중계 회선

일반적으로 유선 E911 망에는 전용 중계 회선을 통해 모든 911 호를 수신하는 선택 라우터가 포함된다. 선택 라우터는 E911 제어국(E911 control office) 또는 E911 탄뎀(E911 tandem)이라고 한다. 911 호를 수신한 선택 라우터는 기존 통신망 사업장에서 관리하는 선택 라우터 데이터베이스(SRDB)에서 발신자 지역에 서비스를 제공하는 공공안전응답센터(PSAP)를 확인한 후 해당 공공안전응답센터(PSAP)에 911 호를 발신자 번호 정보(ANI)와 함께 전해준다. 911 호와 발신자 번호 정보를 수신한 공공안전응답센터(PSAP)는 기존 통신망 사업자가 관리하는 자동 위치 정보 데이터베이스(ALI DB)로부터 발신자 번호 정보(ANI)에 따른 발신자의 물리적 주소를 확인한다. 이때 마스터 주소 안내(MSAG)라고 하는 별도의 데이터베이스와 비교하여 검증된 주소 정보를 알려준다. 발신자의 물리적인 주소를 확보한 공공안전응답센터(PSAP)는 이후 소방차나 구급차 등을 급파함으로써 긴급 구조 서비스를 추진하도록 한다.

### 나. 무선 E911 서비스

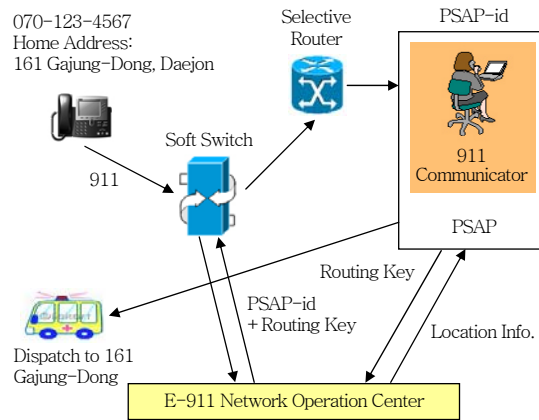
무선 E911 서비스에서도 무선 사업자가 발신자 번호 정보(ANI)와 발신자 위치 정보(ALI)를 공공안전응답센터(PSAP)에 제공해야 한다. 단, 이들 정보를 요청한 공공안전응답센터(PSAP)에게만 한정한다.

그러나, 일반적으로 무선 E911 서비스에서 무선 기술이 갖는 이동성 속성은 발신자가 공공안전응답센터(PSAP)에게 정확한 자신의 위치 정보를 제공해야 하는 E911 서비스에 있어 큰 걸림돌이 된다. 기존 유선 서비스 환경에서 고정적인 형태로 사용하던 가입자의 주소 정보가 무선 서비스 환경에서는 가입자의 이동성 특징으로 인해 가입자 단말의 주소가 계속 변하기 때문에 가입자는 공공안전응답센터(PSAP)에게 자신의 위치 정보 변경 사항을 실시간으로 제공해야 하기 때문이다. 따라서, 무선 사업자는 기존 무선 E911 망을 개선하거나 관련 기능을 추가하여 발신자 번호 정보(ANI)와 발신자 위치 정보(ALI)를 공공안전응답센터(PSAP)에 제공하는 다양한 기법을 개발했다. 이러한 기법 중 대표적인 경우가 p-ANI(pseudo ANI)를 사용하는 경우이다.

p-ANI는 북미 번호 계획에 따른 전화번호부 번호와 다르나 발신자 번호 정보(ANI)와 동일한 수로 구성되는 번호로서 선택 라우터, 공공안전응답센터(PSAP), 기타 911 시스템 요소로 특정 의미를 전달할 때 발신자 번호 정보(ANI) 대신 사용할 수 있다. 따라서, p-ANI를 처리하도록 프로그래밍된 선택 라우터는 발신자가 발신자 위치와 상관 없는 번호를 갖고 있다고 하더라도 지리적으로 해당하는 공공안전응답센터(PSAP)로 모든 무선 가입자의 911 통화를 연결해 줄 수 있도록 한다. p-ANI를 처리할 수 있는 공공안전응답센터(PSAP)는 p-ANI를 사용하여 발신자 위치 정보 데이터베이스(ALI DB)에서 새로운 위치 정보를 검색할 수 있다. 현재 “긴급 서비스 라우팅 키(ESRK)”, “긴급 서비스 질의 키(ESQK)”, “긴급 서비스 라우팅 번호(ESRN)”로 알려져 있는 p-ANI를 사용하여 유선 E911 망에서 무선 가입자가 건 E911 통화를 처리할 수 있다.

## 2. VoIP E911 서비스를 위한 호 흐름 예

VoIP 가입자로부터 911 긴급 호가 발생되어 가입자가 긴급 통화 서비스를 받기까지 대략적인 E911 서비스를 위한 긴급 호 흐름은 (그림 1)과 같다.



(그림 1) VoIP E911 서비스 호 흐름 예

## 3. NENA VoIP E911 잠정 솔루션

2003년 12월 NENA와 VON 연합(Voice on the Net Coalition) 사이에 VoIP 사업 디플로이를 위해 함께 협력하자며 911 접속 협약이 체결되었다. 이에 따라 산업체, 주 정부 기관 및 위원회, 공공 안전 담당 관리 및 공공안전응답센터(PSAP), APCO(Association of Public-Safety Communications Officials - International, Inc.)가 함께 NENA의 지원을 받아 VoIP 가입자에게 E911 기능을 제공할 수 있는 솔루션을 개발하고 있다. 특히, NENA는 VoIP 서비스 제공자가 유선 E911 망을 통해 발신 번호와 위치 정보를 담아 911 통화를 제공하는 것을 허용하는 “I2” 표준을 개발하고 있다[3]. I2 표준은 현재의 인프라구조를 통해 E911 서비스를 제공하기 위한 잠정 솔루션이다.

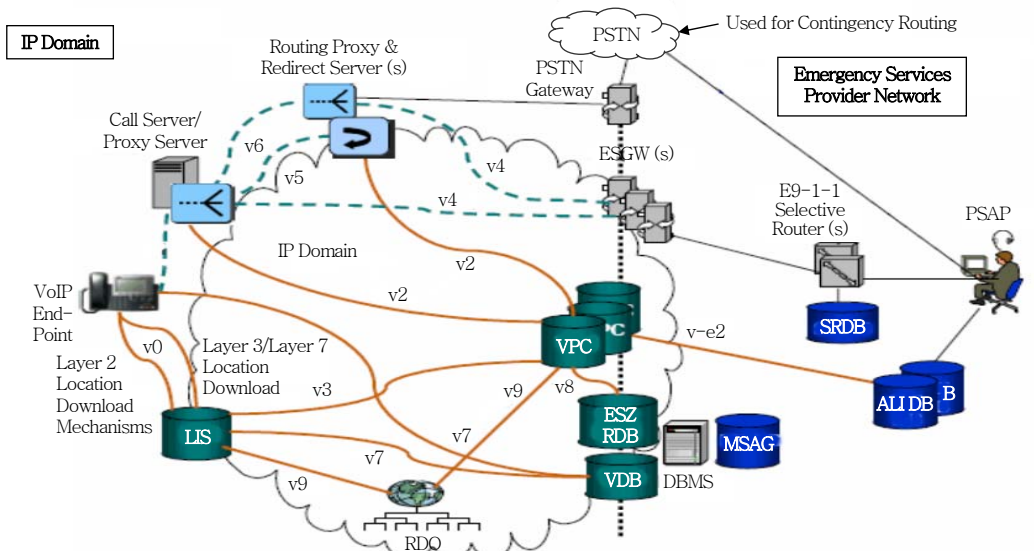
(그림 2)는 I2 표준에서 정의하는 VoIP 도메인과 긴급서비스 제공자 망과의 상호 연결에 대한 대략적인 모습을 보여준다. I2 솔루션은 IP 도메인의 VoIP 서비스 가입자의 긴급 호를 기존 E911 서비스 망에 있는 공공안전응답센터(PSAP)에 전달하기 위한 인프라구조를 제공한다. (그림 1)의 오른쪽 부분에 있는 긴급서비스 제공자 망(emergency service provider network)에서 제공하는 구성 요소들이 앞에서 말한 E911 망의 구성요소와 동일한 것을 알 수 있다.

(그림 3)은 VoIP 긴급 호에 대한 기본적인 호 라우팅 플로를 보여준다. 여기서, VoIP 가입자는 자신의 위치 정보가 변경시 수시로 업데이트한다는 가정을 하고 있다. 따라서, VoIP 가입자가 긴급 호를 발생시키면 가입자의 발신자 번호 정보(ANI)는 라우팅 및 위치 정보를 확보하기 위하여 앞에서 언급한 p-ANI 정보로 바뀌어서 가장 가까운 공공안전응답센터(PSAP)로 전달되고, 공공안전응답센터(PSAP)

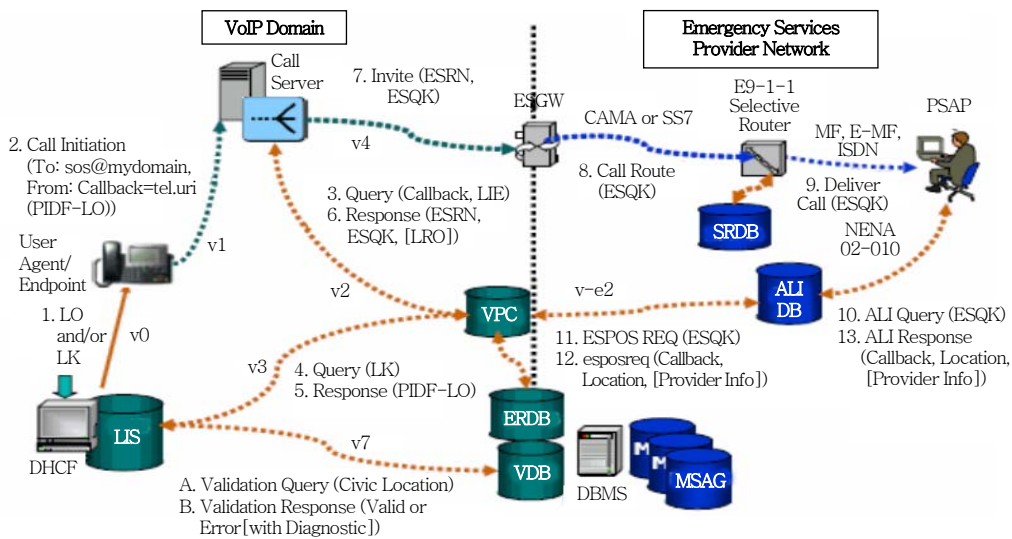
는 p-ANI에 따라 발신자 위치 정보를 찾게 된다.

## IV. VoIP E911 고시의 대상 및 요구사항

연방통신위원회(FCC)에서는 2005년 5월 VoIP E911 고시(VoIP E911 order)를 채택하였다. VoIP



(그림 2) VoIP 도메인과 긴급 서비스 제공자 망과의 상호연결[4]



(그림 3) VoIP 긴급호의 기본적인 호 라우팅[4]



E911 고시에서는 대상이 되는 서비스로 “상호 접속 VoIP 서비스”를 정의하고, 이러한 종류의 VoIP 서비스 제공업체에게 명시된 시간까지 VoIP 서비스 제공업체가 제공하는 서비스 내용에 E911 서비스를 포함시킬 것을 요구한다.

VoIP E911 고시와 관련하여 유의해서 보아야 할 주요 일정은 다음과 같다.

- VoIP E911 고시의 채택일(adopted date): 2005년 5월 19일
- VoIP E911 고시의 공표일(released date): 2005년 6월 3일
- VoIP E911 고시의 관보 공표일(federal register): 2005년 6월 29일
- VoIP E911 고시의 효력 발효일(effective date): 관보에 공표 후 30일로 2005년 7월 29일
- VoIP E911 고시 내 요구사항(requirements)의 효력 발효일: VoIP E911 order의 효력 발효일 후 120일 이내로 2005년 11월 28일

## 1. 고시의 대상

VoIP E911 고시에서는 대상 서비스를 PSTN에서 시작된 전화 통화를 수신할 수 있고 PSTN으로 전화 통화를 할 수 있는 상호 접속 VoIP 서비스(interconnected VoIP service)로 규정하고 있다. 상호 접속 VoIP 서비스는 다음과 같은 특징을 갖는다고 정의하고 있다.

- 이 서비스는 실시간, 양방향 음성 통신이 가능하다.
- 이 서비스는 사용자 위치에서 광대역 연결을 필요로 한다.
- 이 서비스는 IP 패킷을 처리하고 수신 또는 전송하는 최종 사용자 장치인 IP 호환 가입자 장비가 필요하다.
- 이 서비스를 통해 사용자는 PSTN에서 시작된 통화를 수신할 수 있고 PSTN으로 통화를 착신할 수 있다.

고시의 대상을 위와 같이 정한 이유는 PSTN과 상호 연결되어 있는 VoIP 서비스에 대하여 소비자

는 일반 전화 서비스와 동등한 기능을 할 것으로 기대하고 있고, 일부 VoIP 업체가 이를 시사하는 광고를 소비자에게 제공함으로써 사용자의 기대를 한층 더 높여 놓았기 때문이다. 즉, 소비자가 기존 전화 서비스 대체물로 광고되고 판매되는 상호 접속 VoIP 서비스에서 911을 통해 긴급 통화 서비스에 접속할 수 있다는 기대를 갖게 하며, VoIP 서비스 가입자가 다른 VoIP 서비스 사용자 및 PSTN에 연결된 전화로부터 통화를 수신할 수 있을 경우 당연히 소비자는 이 서비스를 사용하여 911에 전화를 걸면 긴급 통화 서비스에 접속할 수 있을 거라고 간주할 수 있기 때문이다.

## 2. 요구사항

가. E911 서비스 요구사항

VoIP E911 고시에서는 VoIP E911 고시 발효일 이후 120일 이내에 모든 상호 접속 VoIP 서비스 제공자에게 E911 솔루션을 지원하도록 요구하고 있다. 즉, 상호 접속 VoIP 서비스 제공업체는 모든 911 긴급 통화에 대하여 발신자 번호 정보(ANI)와 발신자의 위치 정보(ALD)를 공공안전응답센터(PSAP)에게 함께 제공하도록 요구한다.

이러한 긴급 통화는 발신자 번호 정보(ANI)가 필요할 경우 p-ANI를 사용하여 전용 유선 E911 망을 거쳐 공공안전응답센터(PSAP)에 연결하며 발신자의 등록 위치는 발신자 위치 정보 데이터베이스(ALI DB)를 통해 입수된다. 단, 휴대 상호 접속 VoIP 서비스(portable interconnected VoIP service)에 대해서는 향후 사용자의 지원 없이도 사용자의 위치를 확인하는 방법인 진보된 E911(advanced E911) 솔루션을 요구할 계획이라고 한다.

한편, 120일의 기한은 상호 접속 VoIP 서비스 제공자가 E911 서비스 제공 요구를 만족시키기에 너무 짧은 기간이지만 더 지체하기에는 공공 안전의 위협이 크다는 판단을 하여 연방통신위원회(FCC)는 즉각적인 조치를 요구하였다. 연방통신위원회(FCC)는 제2통신 사업자(competitive LEC)와 같

은 제3자를 통한 간접적인 상호 연결이나 유선 E911 망과의 직접적인 상호 연결을 통해 상호 접속 VoIP 서비스 제공업체가 이 요건을 충족할 수 있을 것이라고 판단하였기 때문이다.

#### 나. 서비스 수준 의무 요구사항

일부 공공안전응답센터(PSAP)는 E911 서비스 요구사항과 관련된 발신 번호와 등록 위치 정보를 즉시 수신하고 이용할 수 없는 경우도 있다. 따라서, 상호 접속 VoIP 서비스 제공업체가 발신자 위치 정보(ALI)나 발신자 번호 정보(ANI) 등의 데이터를 이용하여 위치 등록 서비스를 제공한다고 가정할 때, 제시한 E911 요구사항은 관련된 데이터를 수신하여 이용할 수 있는 공공안전응답센터(PSAP)로 한정하여 적용할 수 있다고 본다.

그러나, 공공안전응답센터(PSAP)에서 발신 정보나 위치 정보를 수신하거나 처리하지 못하는 지역에서도 상호 접속 VoIP 서비스 제공업체가 모든 911 통화를 유선 E911 망을 거쳐 해당 공공안전응답센터(PSAP)로 송신해야 한다고 한다.

다시 말해 상호 접속 VoIP 서비스 제공업체는 선택 라우터, 선택 라우터와 공공안전응답센터(PSAP) 사이의 중계 회선, 선택 라우터가 사용되는 영역에서 필요한 기타 유선 E911 망을 사용하는 해당 공공안전응답센터(PSAP)로 모든 911 통화를 송신해야 한다는 뜻이다.

#### 다. 위치정보 등록 요구사항

연방통신위원회(FCC)에서는 상호 접속 VoIP 서비스 제공업체가 종단 사용자의 협조 없이는 현재 기술적으로 종단 사용자의 위치를 자동으로 확인하기가 어렵다는 점을 인정한다. 따라서 상호 접속 VoIP 서비스 제공업체는 가입자로부터 위치 정보를 획득하도록 해야 한다.

상호 접속 VoIP 서비스 제공업체는 서비스 개시 전에 각 가입자로부터 서비스가 처음 이용될 물리적인 위치를 획득해야 한다. 그러므로, 상호 접속 VoIP

서비스를 제공하는 사업자는 종단 사용자에게 종단 사용자의 물리적 위치와 상관 없이 정보를 업데이트 하는 방법을 하나 이상 제공하도록 요구한다. 특정한 방법을 지정하지는 않지만 종단 사용자가 자신의 의지에 따라 적절하게 자신의 등록 위치를 업데이트할 수 있으며, 상호 접속 VoIP 서비스에 접속하기 위해 필요한 가입자 장비에서 위치 정보를 등록하거나 업데이트하기 위한 방법이 적어도 한 가지는 포함되도록 요구한다.

상호 접속 VoIP 서비스 제공업체는 가입자의 등록된 위치 정보를 변경하는 과정에 요금을 부과하지 않도록 요구한다. 왜냐하면, 이 경우 가입자의 등록된 위치 정보 업데이트 의욕을 저하시켜 전체적인 서비스에 부정적인 영향을 주게 될 것이기 때문이다. 가입자가 상호 접속 VoIP 서비스 제공업체에게 제공한 최신의 위치 정보가 “등록된 위치 정보(registered location)”이다. 상호 접속 VoIP 서비스 제공업체는 이 위치 정보 등록 요구사항을 직접 준수하거나 제3자의 서비스를 이용하여 준수할 수 있다.

위치 정보 등록 요구사항에서는 상호 접속 VoIP 서비스 제공업체에게 최종 사용자 위치 정보에 대한 확인 과정을 자동으로 요구하지는 않는다. 그러나, VoIP 서비스 제공업체가 가입자의 정확한 등록 위치를 자동으로 획득하는 방법을 배제하지도 않는다.

#### 라. 가입자 요구사항

상호 접속 VoIP 서비스 제공업체는 E911 서비스를 제공하는지 여부를 가입자에게 제공해야 한다. 대부분의 VoIP 서비스 제공업체는 자사 웹사이트의 질의 응답(FAQ) 부분이나 서비스 약관에 911 유형 서비스의 한계나 서비스가 제공되지 않음을 설명하고 있지만 최근 미국에서 발생한 사건을 통해 대부분의 가입자가 이를 잘 모르고 있는 것으로 드러났다. 따라서, 이 고시의 발효일(즉, 2005년 7월 9일)까지 모든 상호 접속 VoIP 서비스 제공업체는 신규 가입자뿐만 아니라 모든 기존 가입자에게 상호 접속 VoIP 서비스를 통해 E911 서비스를 이용하지 못할

수 있다는 것과 일반 E911 서비스에 비해 몇 가지 면에서 한계가 있을 수 있다는 점을 명확하고 쉽게 알려줄 것을 요구한다. 가입자에 대한 고지 시기는 이후 2005년 10월 31일까지로 연기되었다.

또한, VoIP 서비스 제공업체는 모든 신규 가입자 및 기존 가입자가 이러한 고지를 받고 이해했다는 확인을 받아 기록해야 한다. 그리고, 상호 접속 VoIP 서비스의 모든 잠재 사용자가 이런 고지를 받을 수 있도록 상호 접속 VoIP 서비스 제공업체는 E911 서비스가 제한되거나 불가할 경우 이를 알려주어야 한다. 이를 위하여 모든 신규 가입자 및 기존 가입자에게 상호 접속 VoIP 서비스와 함께 사용되는 가입자 장비에 경고 스티커 등을 붙일 수 있도록 배포하도록 요구한다.

#### 마. 이행현황 요구사항

모든 상호 접속 VoIP 서비스 제공업체는 이 고시 발효일 120일 이전에 본 규정에 준수한다는 이행 현황(compliance letter)을 연방통신위원회(FCC)에 제출해야 한다. 또한, 이행현황과 관련된 모든 서류를 연방통신위원회 위원장에게 지속적으로 제출해야 한다. 이행현황에 대한 내용은 V장에서 자세히 기술한다.

이러한 규정을 준수하지 않는 상호 접속 VoIP 서비스 제공업체에게는 해당 서비스를 선택한 가입자의 삶에 직접적인 영향을 줄 수 있다는 것 때문에 연방통신위원회(FCC)는 규정 미 준수에 대하여 용납하지 않을 것이라고 한다. 이 고시에 제시된 요건을 완전히 이행하지 않는 상호 접속 VoIP 서비스 제공업체는 연방통신위원회(FCC)의 신속 집행 조치 대상이 된다. 조치의 형태로는 몰수나 허가 취소까지 포함된다.

### 3. 911 자금 지원(911 Funding)

연방통신위원회(FCC)는 기술 개선을 위하여 상호 접속 VoIP 서비스 제공업체와 공공안전응답센터(PSAP) 사이에 책임 및 비용의 한계를 결정하는 요

소로 선택 라우터가 그 역할을 한다고 보았다.

따라서, 상호 접속 VoIP 서비스 제공업체는 선택 라우터까지 모든 하드웨어와 소프트웨어 구성 요소 및 기능에 대한 책임을 담당한다. 여기에는 상호 접속 VoIP 서비스 제공업체에서 선택 라우터 사이의 중계 회선, 특정 데이터베이스, 인터페이스 장치 및 E911 데이터를 공공안전응답센터(PSAP)로 보낼 때 필요한 중계 회선이 포함된다.

한편, 공공안전응답센터(PSAP)는 선택 라우터 자체, 선택 라우터 업그레이드, 가입자 위치 정보 데이터베이스(ALI DB) 및 업그레이드, 선택 라우터 데이터베이스(SRDB) 및 업그레이드, 마스터 주소 안내(MSAG), 선택 라우터에서 공공안전응답센터(PSAP) 사이의 중계 회선, 공공안전응답센터(PSAP) 가입자 장비에 필요한 모든 비용에 대한 책임을 진다.

## V. 이행현황

2005년 11월 28일까지 상호 접속 VoIP 서비스 제공업체는 연방통신위원회(FCC)에게 VoIP E911 고시에 대한 이행 현황을 제출하기로 되어 있다[4].

상호 접속 VoIP 서비스 제공업체가 제출해야 할 이행현황의 보고 내용은 대략 다음과 같다.

- 911 솔루션: 상호 접속 VoIP 서비스 제공업체가 VoIP E911 고시에서 정의한 규칙을 준수하는 911 서비스를 제공할 수 있는 용량(percentage base)을 가입자 수에 비교하여 기술하도록 되어 있다.
- 사용자가 등록한 초기 위치 정보를 얻는 방법: 상호 접속 VoIP 서비스 제공업체가 기존 가입자나 신규 가입자가 등록하는 초기 가입자 위치 정보를 얻기 위한 모든 동작에 대하여 상세히 기술하도록 되어 있다.
- 사용자가 초기 등록한 가입자 위치 정보를 변경 시 변경된 가입자 위치 정보를 얻는 방법: 가입자가 초기에 등록한 사용자의 위치 정보를 변경



할 수 있도록 하기 위해 상호 접속 VoIP 서비스 제공업체가 가입자에게 제공한 방법에 대하여 상세히 기술하라고 되어 있다.

- 이동 설치형 VoIP 서비스 가입자에 대한 기술적인 솔루션: 가입자가 911 서비스를 이동 설치형(nomadic)으로 이용하는 것을 보장하기 위해 상호 접속 VoIP 서비스 제공업체가 구현중인 상태에 있거나 구현이 완료된 기술적인 솔루션에 대하여 상세히 기술하라고 되어 있다.

상호 접속 VoIP 서비스 제공업체가 제출해야 할 이행현황에 대하여 각각 자세히 살펴보면 다음과 같다.

### 1. 911 솔루션

911 솔루션(911 solution)에 대하여 크게 다음 3가지로 기술되어 있다.

- 911 라우팅 정보와 유선 E911 망에 대한 연결 정보 제공
  - VoIP E911 고시에서 “모든 911 호는 선택 라우터가 이용되는 지역에서 유선 E911 망을 이용하여 적절한 공공안전응답센터(PSAP)로 전달하라”고 되어 있다. 따라서, 상호 접속 VoIP 서비스 제공업체가 선택 라우터가 이용되는 지역에서 정확한 공공안전응답센터(PSAP)로 모든 911 호를 전달하지 못한다면, 그 이유를 설명하라고 되어 있다.
  - 또한, 상호 접속 VoIP 서비스 제공업체가 직접 또는 간접적으로 연결된 선택 라우터의 수를 정량화하여 기술하라고 되어 있다.
- 발신자 번호 정보(ANI)와 등록된 사용자 위치 정보(ALI)의 전송에 대한 정보 제공
  - 상호 접속 VoIP 서비스 제공업체가 서비스하는 영역 내에서 상호 접속 VoIP 서비스 제공업체가 전송하는 발신자 번호 정보(ANI)와 등록된 사용자 위치 정보(ALI)를 수신하여 처리할 수 있는 공공안전응답센터(PSAP)의 수를 용량으로 기술하라고 되어 있다.

- 발신자 번호 정보(ANI)와 등록된 사용자 위치 정보(ALI)를 수신하여 처리할 수 있는 공공안전응답센터(PSAP)에 발신자 번호 정보(ANI)와 등록된 사용자 위치 정보(ALI)를 전송하는 가입자의 수를 용량으로 기술하라고 되어 있다.

- 상호 접속 VoIP 서비스 제공업체가 발신자 번호 정보(ANI)와 등록된 사용자 위치 정보(ALI)를 수신하여 처리할 수 있는 공공안전응답센터(PSAP)에 모든 911 호의 발신자 번호 정보(ANI)와 등록된 사용자 위치 정보(ALI)를 전송하지 않는다면, 그 이유를 설명하라고 되어 있다.

- 911 적용 범위(coverage)에 대한 정보 제공
  - 상호 접속 VoIP 서비스 제공업체가 VoIP E911 고시의 요구사항들을 모두 준수하는 지역과 그렇지 못한 지역에 대하여 상세히 기술하라고 되어 있다.
  - 상호 접속 VoIP 서비스 제공업체가 VoIP E911 고시의 요구사항들을 모두 준수하기 위한 계획에 대하여 상세히 기술하라고 되어 있다.

### 2. 사용자가 등록한 초기 위치 정보를 얻는 방법

상호 접속 VoIP 서비스 제공업체가 기존 가입자나 신규 가입자가 등록하는 초기 위치 정보를 얻기 위한 모든 동작에 대하여 상세히 기술하도록 되어 있다. 이와 관련된 예로는 가입자 접속 방법과 접속 일, 상호 접속 VoIP 서비스 제공업체가 등록된 사용자의 위치 정보를 얻은 가입자의 수에 대하여 용량 등으로 기술하도록 요구한다.

### 3. 변경된 가입자 위치 정보를 얻는 방법

상호 접속 VoIP 서비스 제공업체가 초기에 등록된 사용자의 위치 정보를 변경하기 위해 가입자에게 제공한 방법에 대하여 상세히 기술하도록 되어 있

다. 이때, 가입자가 VoIP 서비스를 받는 동일한 장비를 사용하여 기존에 등록된 위치 정보를 변경할 수 있는 방법에 대하여 적어도 한 가지는 표현할 수 있도록 요구하고 있다.

#### 4. 이동 설치형 가입자(Nomadic Subscribers)에 대한 기술적인 솔루션

가입자가 이동 설치형 VoIP 서비스에서 911을 이용하더라도 이를 보장하기 위해 상호 접속 VoIP 서비스 제공업체가 구현중인 상태에 있거나 구현이 완료된 기술적인 솔루션에 대하여 상세히 기술하도록 되어 있다.

### VI. 연방통신위원회(FCC)의 후속조치

연방통신위원회(FCC)는 VoIP E911 고시(order)를 준수하지 못하는 VoIP 서비스 제공 업체에게 2005년 5월 명령에서는 기존 가입자에게 상호 접속 VoIP 서비스 제공 중단을 요구하였고, 연방통신위원회(FCC)의 규칙(rule)을 완전히 준수하는 공공안전응답센터(PSAP)에게 911 호를 전송하지 못하는 모든 지역에서 새로운 가입자 수용과 마케팅 중단을 요구하였다. 그러나, 2005년 11월 7일 명령에서는 2005년 5월 명령을 완화하여 기존 가입자에 대한 VoIP 서비스 제공 중단 조치를 유보하고, E911이 불가능한 지역에서 새로운 가입자에 대한 마케팅 불가로만 제한하였다.

연방통신위원회(FCC)에서 보도한 자료에 의하면 2005년 12월 1일 현재 상호 접속 VoIP 서비스 제공업체들이 제출한 VoIP E911 이행현황 보고서를 검토하고 있다고 한다. 그러나 얼마나 많은 VoIP 서비스 제공업체가 VoIP E911 고시에서 요구한 명령을 준수했는지에 대하여는 언급하지 않고 있다. 현재 대부분의 VoIP 서비스 제공업체가 연방통신위원회(FCC)의 E911 요구사항을 모두 다 준수하지 못한 것으로 추정되고 있으며, 이에 대해 연방통신

위원회(FCC)에서는 해당 상호 접속 VoIP 서비스 제공업체에 대하여 어떠한 행동도 취하지 않고 있는 것으로 보인다.

2005년 11월 28일자 보도에 따르면 VoIP 서비스 제공업체는 잠정 고객에 대한 마케팅 진행과 VoIP E911 고시 요구사항의 기술적인 문제에 대한 솔루션 작업을 추진하고 있다고 한다.

### VII. 결론

본 고에서는 연방통신위원회(FCC)의 VoIP E911 고시(order)를 중심으로 미국의 VoIP E911 정책 동향에 대하여 살펴보았다. 미국뿐만 아니라 캐나다, 영국 등에서도 국민들의 안전을 위하여 이와 유사한 형태로 VoIP 서비스 제공업체에게 긴급 통화 서비스 제공에 대한 의무를 부과하고 있다. 따라서, 이와 관련하여 국내에서도 유선 및 이동통신에서의 긴급통화 서비스 제공 방안을 살펴보고 인터넷전화에서의 긴급통화 서비스에 대한 국내 제공방안 및 관련 표준 개발이 요구된다.

한편, 미국의 VoIP E911 정책에 따라 NENA에서는 I2 아키텍처를 통해 기술적인 솔루션을 제안하고 있다. 그러나, NENA의 I2 아키텍처에서는 위치 정보의 표현 방법 등에 대해서는 논외로 하고 있다. 따라서, 이에 대하여 자세히 다루고 있는 IETF의 GEOPRIV 워킹 그룹이나 NENA I3 아키텍처에서 다루고자 하는 All IP 환경에서의 긴급 통화 서비스 제공을 위한 가까운 적절한 공공안전응답센터(PSAP)를 찾기 위한 방안 등을 다루고 있는 ECRIT 워킹 그룹 등에 대해 좀더 관심을 갖고 살펴볼 필요가 있다[5],[6].

### 약어 정리

ALI	Automatic Location Identification
ALI DB	Automatic Location Identification Database
ANI	Automatic Number Identification

DHCP Dynamic Host Configuration Protocol  
ECRIT Emergency Context Resolution with Internet Technologies  
ERDB ESZ Routing Data Base  
ESGW Emergency Services Gateway  
ESN Emergency Service Number  
ESQK Emergency Services Query Key  
ESRK Emergency Service Routing Key  
ESRN Emergency Services Routing Number  
ESZ Emergency Services Zone  
FCC Federal Communications Commission  
GEOPRIV Geographic Location/Privacy  
I2 Interim/Migration Standard  
IETF Internet Engineering Task Force  
LIE Location Information Element  
LIS Location Information Server  
LK Location Key  
LO Location Object  
LRO Last Routing Option  
MSAG Master Street Address Guide  
NENA National Emergency Number Association  
PIDF Presence Information Data Format  
PIDF-LO PIDF-Location Objects

PSAP Public Safety Answering Point  
PSTN Public Switched Telephone Network  
SRDB Selective Routing Database  
VDB Validation Data Base  
VoIP Voice over IP  
VPC VoIP Positioning Center

## 참 고 문 헌

- [1] FCC E911, <http://www.fcc.gov/911/>
- [2] "First Report and Order and Notice of Proposed Rulemaking," FCC, 2006. 5. 19.
- [3] "Enforcement Bureau Outlines Requirements of November 28, 2005 Interconnected Voice Over Internet Protocol 911 Compliance Letters," FCC, 2005. 11. 7.
- [4] "Interim VoIP Architecture for Enhanced 9-1-1 Services (I2)," NENA, 2005. 12. 6.
- [5] IETF GEOPRIV WG, <http://www.ietf.org/html.charters/geopriv-charter.html>
- [6] IETF ECRIT WG, <http://www.ietf.org/html.charters/ecrit-charter.html>