

# 제6회 ION 2003 SIP 상호운용성 시험 결과

유지원 | TTA IT시험연구소 네트워크시험센터 가입자망시험팀 전임연구원  
 류덕열 | TTA IT시험연구소 네트워크시험센터 디지털홈시험팀 전임연구원  
 성종진 | TTA IT시험연구소 네트워크시험센터 디지털홈시험팀 팀장  
 장 웅 | TTA IT시험연구소 네트워크시험센터 가입자망시험팀 팀장



## 1. 개요

IETF RFC 3261 표준인 SIP(Session Initiation Protocol)는 세션의 생성 및 수정, 종료 등의 기능을 위한 시그널링 프로토콜로서 인터넷 텔레포니를 비롯하여 홈 네트워킹 등에 이미 적용 중이며, 이동통신망과 NGN에서의 핵심 프로토콜로 자리를 잡아가고 있다.

SIP 기술표준화는 IETF에서 2002년 6월에 RFC 2543 bis를 RFC 3261로 공식 개정하여 기술표준이 한 단계 발전되었으며, 국내에서도 한국 인터넷 텔레포니 포럼 중심으로 SIP 기반 인터넷 텔레포니 표준안의 표준화 작업을 마무리하여 TTA 단체표준으로 승인 절차 추진 중에 있다.

국내 SIP 상호운용성 시험은 지난 2002년 7월과 2003년 1월에 TTA에서 개최된바 있으며, 세 번째 열리게 된 이번 행사는 TTA와 한국 인터넷 텔레포니 포럼 공동 주최로 10월 6일부터 10일까지 5일간 진행되었다. 참가업체는 나라비전, 텔코웨어, 패킷웨이, 휴림 인터랙티브, 휴먼테크날리지, ETRI 등 6개 국내 업체와 나브텔, 노텔네트웍스, 시스코시스템즈 등 3개 국외 업체를 포함해 총 9개 업체였다. 또한 Radcom, Empirix, Agilent 등의 계측기 제조회사에서 시험 수행을 지원하였다.

시험 내용은 각 제품들간의 상호운용성에 대해 검증하고 SIP 적합성 시험기와의 적합성 시험을 통한 SIP에 대한 구현 현황을 체크하는 것이다. 다음에서 본 시험에 사용된 시험 환경 구성 및 시험 범위 및 항목, 시험 결과 등을 설명하고자 한다.

## 2. 시험 환경 구성

참여업체들의 제품은 SIP UA(User Agent) 5종, SIP Gateway 4종, IP Phone 1종, SIP Proxy 5종, SIP Conformance Tester 2종 등 총 17개였다. 참여업체 제품에 대한 정보는 표 1과 같다.

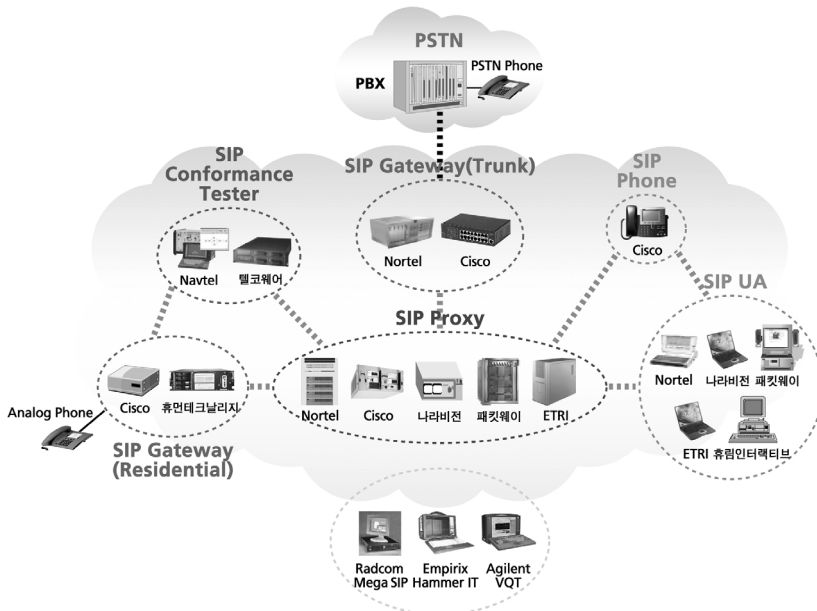
〈표 1〉 SIP 상호운용성 시험 참가업체 제품

회사	제품 종류
나라비전	Proxy, UA
텔코웨어	SIP Conformance Tester
패킷웨이	Proxy, UA
휴림인터랙티브	UA
휴먼테크놀로지	Gateway(Residential)
ETRI	Proxy, UA
나브텔	SIP Conformance Tester
노텔네트웍스	Proxy, UA, Gateway(Trunk)
시스코스시스템즈	Proxy, IP Phone, Gateway(Trunk, Residential)

시험 환경 구성은 UA, Proxy 및 Gateway 등 SIP 장비들간의 상호호환성을 검증하기 위해 그림 1과 같이 구축하였다. SIP Conformance Tester는 그 역할에 따라서 Proxy 또는 UA로 동작할 수 있기 때문에 같은 형태로 망을 구성하였다. Trunk Gateway는 PSTN 프로토콜로 PRI와 MFC-R2 방식을 이용하여 PBX에 연결하였다. Radcom사의 MegaSIP은 Proxy의 성능을 측정하기 위해, Empirix사의 HammerIT는 Gateway의 성능을 측정하기 위해 사용되었다. Agilent사의 VQT는 Gateway와 IP Phone을 포함한 UA에 대한 음성품질을 측정하기 위해 사용되었다.

## 3. 시험 범위 및 항목

SIP 상호운용성시험 범위는 등록 관련 시험과 단말간 호 설정시험, Proxy 서버경유 호 설정시험,



〈그림 1〉 SIP 상호운용성 시험망 구성도

Redirect 서버를 통한 호 설정시험 등으로 나뉘어진 다. Proxy와 UA(Gateway, IP Phone 포함)를 구분 하여 시험 항목을 도출해보면 각각 표 2, 표 3과 같다. UA는 UA와의 연동시험, Proxy와의 연동시험, 기타 UA 시험으로 구분할 수 있다. Proxy는 UA와의 연동 시험, Proxy와의 연동시험, 기타 Proxy 시험으로 구 분할 수 있다. 연동시험에는 기본적인 호 설정 및 해 제, 호 설정취소, 호 설정요청 거부 등이 포함되며 Proxy와의 연동시험에는 등록 관련 시험이 추가된다.

〈표 2〉 UA 시험 항목

UA - UA간 시험	
단말간 호 설정	호 설정 및 해제
	기본 호 설정취소
	기본 호 설정요청 거부
SDP Capability	OPTIONS
	re-INVITE
Extensions	REFER
UA - Proxy - UA간 시험	
등록 관련	기본 등록기능
	인증연동 등록기능
Proxy 서버 경유 호 설정	존재하지 않는 사용자에게 대한 호 설정
	다른 도메인/호스트로의 Request 메시지 전달(Outbound Proxying)
	호 설정 및 해제
	호 설정취소
	호 설정요청 거부
	인증 포함된 호 설정 및 해제
Redirect 서버를 통한 호 설정	호 설정 및 해제
SDP Capability	OPTIONS
	re-INVITE
기타 UA 시험	
음성코덱	음성코덱 지원(G.711, G.723.1, G.729a)
	Auto negotiation 및 운용자에 의한 강제 지정기능
DTMF	In-band/Out-of-band
전송프로토콜 지원	UDP/TCP/TLS

〈표 3〉 Proxy 시험 항목

UA - Proxy - UA간 시험	
등록 관련	기본 등록기능
	인증연동 등록기능
Proxy 서버 경유 호 설정	존재하지 않는 사용자에게 대한 호 설정
	다른 도메인/호스트로의 Request 메시지 전달(Outbound Proxying)
	호 설정 및 해제
	호 설정취소
	호 설정요청 거부
	인증 포함된 호 설정 및 해제
	Record-Route 삽입된 호 설정 및 해제
	Forking을 통한 호 설정 및 해제
Forking된 이후의 호 취소	
Redirect 서버를 통한 호 설정	호 설정 및 해제
	OPTIONS
SDP Capability	re-INVITE
Proxy - Proxy간 시험	
Proxy 서버 두 대 이상 경유 호 설정	호 설정 및 해제
	호 설정 취소
	Multiple Authentication 포함된 호 설정
기타 Proxy 시험	
Proxy 기능검증	Loop detection
	Transport(UDP, TCP, TLS)
	Conversion

#### 4. 시험 방법

참가 장비인 UA, Proxy 등의 장비간 연동망을 구성하여 RFC 3261 또는 RFC 2543 bis 기반으로 구현된 참가업체 장비들간의 상호운용성을 검증하였다. 즉, 서로 다른 업체의 SIP Proxy와 UA 제품들간의 상호운용성을 확인하는 것으로서 이번 시험에서는 RFC 3261 기반으로 구현된 기능과 메시지에 대한 검증이 중점적으로 실시되었다.

그리고 SIP Server 검색기능인 RFC 3263 “Locating SIP Servers” 검증을 위해 DNS query 기능이 있는 UA 및 Proxy Server에 한해 NAPTR, SRV, A-Record를 Look-up 및 해석할 수 있는 능력이 있는지 확인하였다.

Trunk Gateway와 PSTN 연동에서는 Gateway와 PBX간에 E1 접속방식, Clocking, CRC 사용여부, TE/NE 동작여부, 신호송출 방식 등의 파라미터를 조정하여 호 연결이 이루어지도록 하였다.

또한 이번 행사에는 텔코웨어와 나브텔의 SIP Conformance Tester가 참가하여 UA와 Proxy에 대한 SIP 프로토콜 적합성을 검증할 수 있었다. 이 장비들은 RFC 3261 규격으로 구현된 Tester들로써, 참가 업체들은 ETSI에서 제공하는 Proxy 분야 및 UA 분야 총 300~400개의 시험 케이스 별 기능에 대한 처리 능력을 보다 객관적으로 검증할 수 있었다. 정상적인 기능을 처리하는 시험뿐만 아니라 비정상적인 시험 케이스를 단기간에 시험해 볼 수 있어 제품의 문제점을 개선시키는데 도움이 되었다.

## 5. 시험 결과 및 결론

상호운용성 시험을 수행한 결과 각 장비간 SIP 프로토콜 호환성이 상당히 진척되어 있음을 확인하였으며, 적합성 시험에서도 대부분의 업체가 SIP 프로토콜 표준을 정확하게 이해하고 있음을 확인할 수 있었다.

이번 시험을 통해 참가업체들은 자체 테스트를 하면서 발견하지 못한 개발제품의 문제점을 파악하고, 그동안 SIP 표준에 대한 해석이 달라서 기능구현에 문제가 있었던 부분을 해결하는 기회가 되었다. 또한, 추가 기능구현이 필요한 부분을 새롭게 추가함으로써 제품의 수준을 한층 향상시킬 수 있는 계기가 되었다.

SIP 프로토콜이 IMT2000과 NGN 시장에서 멀티미디어, 음성데이터 통합환경을 구현하기 위한 핵심 표준기술로 자리를 잡아감에 따라, SIP 호환성 테스트에 대한 관심이 고조되고 있다. 이러한 시점에서 개최된 이번 SIP 상호운용성 시험을 통해 SIP 장비 기술의 완성도를 한층 높일 수 있게 되어 서비스 사업자의 상용화를 촉진시킬 수 있을 것으로 기대된다. 앞으로 본격적인 시장형성에 대비해 SIP 상호운용성 테스트를 확대하여, 장비업체들의 요구를 반영하도록 할 것이다. 