

# 텔레프레즌스 기술 표준화 동향

이종화, 강신각  
한국전자통신연구원

## 요약

시간과 장소에 제한 없이 편리하게 근무함으로써 업무 효율성을 향상시키기 위한 “스마트워크 활성화” 계획이 수립되어 추진 중에 있다. 스마트워크 유형으로는 모바일 오피스, 홈 오피스, 스마트워크 센터 그리고 스마트 오피스로 구분될 수 있다. 이러한 스마트 근무 환경을 구축하기 위해서는 제약없는 정보 공유와 상호 협력이 가능하도록 원격 협업 시스템이 도입되어야 한다. 원격 협업에 가장 많이 활용되고 있는 영상회의의 경우, 이미 상용화 제품이 널리 사용되고 있으나, 이기종 제품간 상호연동이 되지 않고 있어 이를 해결하고자 하는 표준화가 진행되고 있다. 또한, 영상회의 시스템은 실제 참가자들이 동일한 장소에 모여 회의를 하는 것처럼 실감적인 환경을 지원하기 위해 텔레프레즌스 시스템으로 발전하고 있는 추세다. ITU-T, IETF, IMTC 국제 표준화 단체에서는 여러 유형의 영상회의 또는 텔레프레즌스 시스템간 상호 연동성을 보장하기 위해 요구되는 연동 기술 표준을 개발하고 있다. 본 고에서는 ITU-T SG16 Q5, IETF CLUE 워킹그룹에서 진행중인 최신 표준화 동향을 소개한다. 또한, 공공 및 민간기관에 스마트워크 확산을 위해 이기종 영상회의 시스템간 연동이 가능한 국내 표준 개발이 진행되고 있는데, 주요 기술 이슈에 대한 동향을 소개하고자 한다.

## I. 서론

영상회의 서비스는 여러 참가자가 지리적으로 분산되어 있는 위치에서 원격으로 음성과 영상을 이용하여 상호통신이 가능한 기능을 지원한다. 이미 오래 전부터 H.323 또는 SIP 기반 기술 개발과 표준화가 이루어져 현재 많은 상용화 제품이 출시되어 있는 상황이다. 대표적인 국외 제품으로는 시스코와 폴리콤 제품을 들 수 있고 국내에서는 소프트웨어 기반 다양한 솔루션이 개발되어 있다. 각 솔루션 업체는 자사의 기술로 개발된 제품을 특정의 비즈니스 마켓을 통해 판매하고 있으나, 이기종 제품간

에는 서로간 연동성 확보가 미비한 상황이다.

2011년 방송통신위원회와 행정안전부에서는 “스마트워크 활성화 추진 계획”을 발표하였고, 민간 및 공공기관을 비롯하여 사회 전반으로 확산하기 위한 기술개발, 표준화 및 지원 사업이 진행되고 있다. 이에 따라 시간과 장소에 제한 없이 원활한 원격 업무가 지원되기 위한 도구로서 영상회의 또는 텔레프레즌스 기술이 다시한번 부각되고 있다.

텔레프레즌스 기술은 기존의 H.323 또는 SIP 기반 영상회의 기술을 이용하지만, 근본적인 차이점은 실제 사람들이 모여 회의를 하는 것처럼 느낄 수 있도록 고품질 실감형 영상이 포함되고, 시선 처리, 공간 음향 처리 등이 가능한 고수준의 기술에 해당한다.

## II. 본문

텔레프레즌스 서비스는 참가자들이 실제로 동일한 장소에 있는 것처럼 느낄 수 있도록 실감형 영상을 포함하여 다양한 응용 서비스가 결합된 회의 서비스를 의미한다. 기존의 영상회의 기술보다 영상 및 음성 스트림의 코딩, 실감형 미디어 전송, 영상 디스플레이, 시선 처리, 음성 출력 및 조명 기술 등을 추가적으로 포함하는 기술을 총칭한다고 볼 수 있다. 국외 경우, 시스코, 폴리콤, HP, Digital Video Enterprise, 비도, 화웨이 등 국외 업체들은 이미 많은 상용화 제품을 출시한 상태이다. 반면, 국내 경우는 유프리즘, 해든브리지, 새하컴즈, 우암 등 자체적으로 개발한 영상회의 솔루션을 상용화하고 있으나, 실감형 텔레프레즌스 제품은 거의 없는 실정이다.

ITU-T와 IETF 국제 표준화 단체에서는 텔레프레즌스 제품간 상호연동성을 확보하기 위한 기술 표준화를 진행시키고 있다. 대부분 상용 제품을 이미 출시한 메이저 기업인 시스코, 폴리콤에 의해 주도되고 있으며, 이들 제품들의 개발 기술이 많이 반영되고 있는 실정이다. 본 장에서는 텔레프레즌스 기술 분야 ITU-T와 IETF의 표준화 현황과 이슈를 소개하고자 하며,

국내에서 “스마트워크 활성화” 일환으로 진행되고 있는 표준화 동향을 소개하고자 한다.

## 1. 국제 표준화 현황

앞서 기술한 바와 같이 국제 표준화는 ITU-T SG16 Q5와 IETF CLUE 워킹그룹에서 활발히 진행 중에 있다. SG16 Q5는 연동 시스템의 기능 구조에 초점을 맞추어 진행중이고, CLUE 워킹그룹은 미디어 처리 및 전송 프로토콜 표준개발에 초점을 맞추고 있다. 두 그룹의 표준화 범위는 다소 다르나, 기본적인 프레임워크나 요구사항 정의는 상호 보완적인 방법으로 표준화를 진행하고 있어 기술간 대립은 없도록 추진되고 있다.

### 1.1 ITU-T SG16 Q5 표준 기술

SG16은 멀티미디어 코딩방식, 시스템, 응용 기술을 표준화하는 그룹으로 H.323기반 영상회의의 표준을 개발한 그룹이다. 텔레프레즌스 기술 표준화를 위해 2010년 7월에 Question 5을 추가 설립하였다. Q5 워킹그룹의 목적은 상호연동이 가능한 텔레프레즌스 시스템의 기능과 요구사항을 정의하는 표준을 개발하는 것이다. 기존 H.323이나 SIP 기반 레저시 시스템과의 연동도 포함하고 있다. 주요 활동 기관으로는 이미 텔레프레즌스 시스템을 상용화하고 있는 시스코, 폴리콤, 중국의 화웨이와 ZTE가 적극 활동하고 있고, 통신사업자로는 에릭슨, 프랑스 텔레콤, NEC가 참여하고 있다. 국내에서는 ETRI와 삼성이 참여하고 있으며, 국내 통신사업자나 장비업체의 참여는 없는 상황이다.

현재 Q5에서는 3개의 표준문서가 개발중이며, 2013년도 말에 완료할 계획을 갖고 있으나, 현재까지의 진행상황을 고려할 때 좀 더 지연이 될 것으로 판단된다.

- 텔레프레즌스 연동 요구사항 (F.TPS-Req)
- 텔레프레즌스 연동 구조 (F/H.TPS-Arch)
- 텔레프레즌스 연동 파라미터 (H.TPS-AV)

각 표준문서에서 다루고 있는 주요 내용은 다음과 같다.

#### (1) 텔레프레즌스 연동 요구사항 (F.TPS-Reqs)

본 표준문서[1]에서는 이기종 시스템간 연동될 수 있는 유즈 케이스를 기술하고, 요구사항을 정의한다. 여러 유형의 연동 유즈 케이스를 고려하고 있는데, 이것은 텔레프레즌스 시스템을 활용할 수 있는 응용 분야를 나타내고 있다. 특히, 지난 9월 회의에서 새로 추가된 시나리오는 원격의료 (telemedicine) 분야로 ITU-T뿐만아니라 IETF에서도 중요한 활용 분야로 부각을 받고 있다.

- Symmetric point-to-point meeting
- Asymmetric point-to-point meeting
- Multipoint meeting
- Presentation
- Heterogeneous systems
- Multipoint education usage
- Multipoint multiview
- Legacy Interworking
- Telemedical use case

<그림 1>은 여러 유형의 이기종 시스템이 모두 포함되어 있는 Heterogeneous systems 경우를 보여주고 있다.

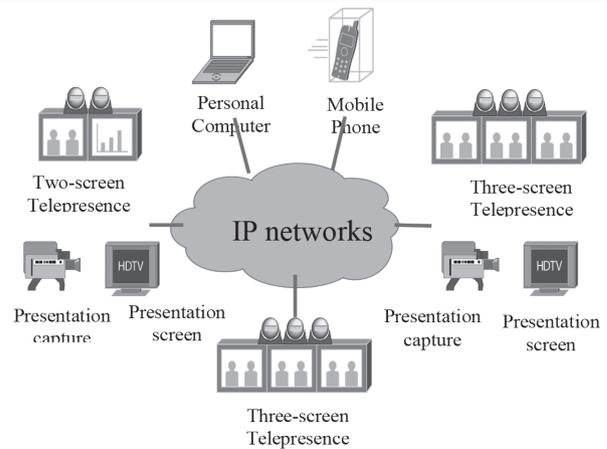


그림 1. Heterogeneous systems 연동 방식

텔레프레즌스 시스템간 연동 요구사항은 세부적으로 호 제어, 미디어 제어, 컨퍼런스 제어, 공유 응용 지원, 네트워크 및 보안으로 구분하여 각각의 세부 요구사항을 정의하고 있다. 연동 요구사항을 정의할 때 기본적으로 H.323 기반 영상회의 시스템에서 정의된 요구사항은 배제하고, 텔레프레즌스 시스템간 연동시 추가적으로 고려되어야 할 요구사항만을 정의하고 있다. 앞서 언급한 바와 같이 SG16 Q5 표준화 작업은 IETF CLUE 워킹그룹과 매우 밀접하게 CLUE 표준화 내용과 호환이 보장되도록 진행되고 있다. 사실 Q5에서 활동하고 있는 주요 업체인 시스코, 폴리콤 그리고 화웨이가 CLUE 워킹그룹에서도 주요 멤버로 활동하고 있어 이 두 그룹간 호환성 유지는 자연스럽게 이루어지고 있는 상황이라 할 수 있다.

#### (2) 텔레프레즌스 연동 구조 (F/H.TPS-Arch)

이 표준문서[2]에서는 텔레프레즌스 시스템간 연동을 위한 기능 구조를 정의한다. 기능 구조의 주요 구성요소로는 여러 유형의 단말 (텔레프레즌스 단말, 레저시 영상회의의 단말 그리고 레저시 오디오 단말), 게이트웨이, 게이트키퍼, MCU (Multi

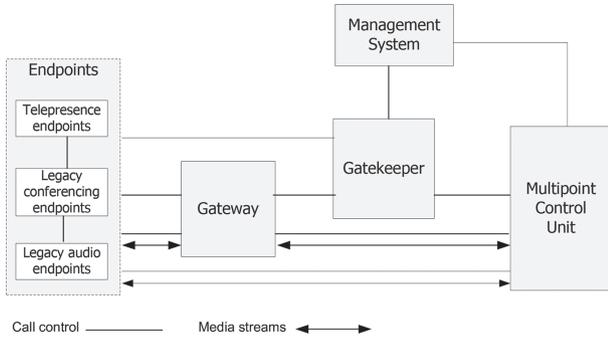


그림 2. 텔레프레즌스 연동 기능 구조

point Control Unit) 그리고 관리 시스템이 해당된다. (<그림 2> 참조).

레거시 영상회의의 단말은 H.323기반 단말만이 고려되다가 지난 9월 회의에서 SIP 단말로 확장 포함되었다. <그림 3>은 세부적인 단말 기능 구조를 보여준다. 단말에 연결되어 사용될 수 있는 비디오나 오디오 입출력 장치들이 포함되어 있다.

현재의 표준문서에서는 회의 방 기반의 텔레프레즌스 솔루션이 고려되고 있는데, 이는 시스코나 폴리콤 경우 대부분이 하드웨어 방식의 장치들로 구성되어 있기 때문이다. 여러 유형의 텔레프레즌스 룸 레이아웃들이 구조 표준문서에서 정의하고 있는데, 현재 3스크린, 4스크린 그리고 6스크린 경우가 포함되어 있다. 각 룸 레이아웃에는 회의실 내부의 테이블과 의자 배치 구성을 비롯하여 스크린, 카메라, 마이크 등 입출력 장치 위치를 포함하고 있다.

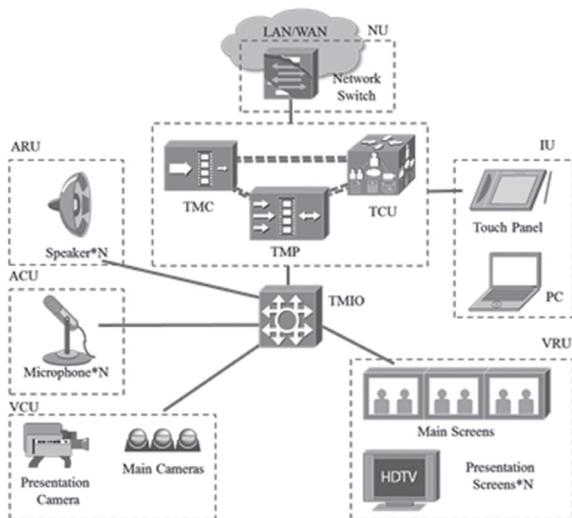


그림 3. 텔레프레즌스 단말 기능 구조

(3) 텔레프레즌스 연동 파라미터 (H.TPS-AV)

텔레프레즌스 시스템은 여러 비디오와 오디오 입력 장치로부터 들어오는 멀티미디어 스트림을 인코딩하여 전송하고 디코딩

처리를 해야 한다. 이기종 시스템간 연동을 보장하기 위해서는 각 시스템이 지원하는 방식을 표준화된 파라메트로 기술하고 상호 협상을 통해 처리가 가능해야 한다. 이러한 목적으로 본 표준 문서[3]에서는 송신측 단말과 수신측 단말로 구분하여 미디어별 입력 장치, 출력 장치, 공간 정보를 표현할 수 있는 모든 파라미터를 정의하고 기본 값을 정의하고 있다. 따라서, 각 참여 업체에서는 자사 구현 제품 사양을 반영하기 위한 표준화 활동을 적극 펼치고 있고, 가장 민감한 기술적 이슈들이 논의되고 결정되고 있다.

IETF CLUE에서 진행하고 있는 연동 파라미터들과의 상호호환성을 위해 각 파라미터와 값을 검토하여 반복적으로 반영시키고 있다.

1.2 IETF CLUE 표준화 동향

텔레프레즌스 시스템간 상호연동 표준개발을 위해 2011년 초에 CLUE(ControLing mUltiple streams for tElepresence) 워킹그룹을 신설하였다. CLUE 워킹그룹의 표준화 목적은 SIP 기반 영상회의나 텔레프레즌스 시스템간 상호연동에 요구되는 기술표준 개발에 있으며, 특히 여러 오디오 및 비디오 스트림을 제어하고 전송하는 기술에 초점을 맞추어 표준화가 진행되고 있다. ITU-T SG16 Q5 그룹에서는 텔레프레즌스 시스템 기능 구조에 초점을 맞추어 표준화가 진행되는 반면 CLUE 워킹그룹에서는 연동 프로토콜 특히 텔레프레즌스 시스템에서 제어하는 여러 미디어 스트림에 대한 제어와 전송 프로토콜에 초점을 맞추어 진행하고 있다.

텔레프레즌스 연동 프로토콜 표준을 개발하기 위한 이전 단계로 연동 유즈 케이스, 요구사항 그리고 프레임워크 표준을 개발 중에 있다. SG16 Q 5와 CLUE 워킹그룹에서 진행중인 문서를 비교하면 다음과 같다.

ITU-T SG16 Q5	IETF CLUE
F.TPS-Req	draft-ietf-clue-telepresence-use-cases-04 draft-ietf-clue-telepresence-requirements-02
F/H.TPS-Arch	-
H.TPS-AV	draft-ietf-framework-07

(1) draft-ietf-clue-telepresence-use-cases-04

SG16 Q5에서 정의하고 있는 유즈 케이스와 동일하나 기본적으로 SIP기반 시스템을 고려하고 있고, 아직까지는 H.323 시스템과의 연동은 제외시키고 있다.

지난 11월 회의에서 화웨이에서 원격 의료 (telemedical use case) 시나리오를 제안하여 반영되었다[4].

(2) draft-ietf-clue-telepresence-requirements-02

텔레프레즌스 시스템이 여러 오디오 및 비디오 스트림을 사용

하는 경우 고려되어야 할 연동 요구사항을 정의하고 있다[5]. 각 미디어에 대해 송신되는 스트림과 수신받아 처리 되어야 하는 스트림 정보를 기술하고, 송신측과 수신측에서 사용하는 미디어 장치에 대한 정보 등에 대한 요구사항이 정의되어 있다 [5].

(3) draft-ietf-framework-07

여러 미디어 스트림에 대한 인코딩, 전송 및 디코딩을 위해 연동 시 상호 협상이 필요한 파라미터들을 정의하는데, SG16 Q5의 H.TPS-AV 표준문서와 거의 동일한 내용에 해당한다. 앞서 언급한 바와 같이 SG16 Q5에서는 텔레프레즌스 시스템간 연동을 위한 기능 구조를 정의하고 있어, 이에 관련된 모든 파라미터가 포함되게 하기 위해서는 추가 요구사항이 정의되어야 한다. 세부적으로는 참가자 사이트 개수, 각 사이트별 자리 배치 정보, 카메라 수, 마이크 유형 및 개수, 오디오 채널 수, 스크린 사이즈, 디스플레이 장치 기능, 모니터 수 등이 기술될 수 있는 파라미터를 정의하고 있다[6].

위에서 기술한 2개의 문서는 정식 워킹그룹 문서로 채택되어 진행중에 있으며, 이밖에 개인 기고서로 제안된 문서로는 멀티 스트림과 RTP간 매핑 방식, 멀티 미디어 스트림에 대한 입력 방식과 스위칭 방식, SDP를 이용한 텔레프레즌스 공간 정보 확대 기술 및 협상 방식, XML기반 데이터 모델 등이 있으며, 이에 대한 기술 토의가 매우 활발히 진행중에 있다.

## 2. 국내 표준화 현황

방통위에서 발표한 “스마트워크 활성화 전략”에 따라 전국의 민간기관 및 공공기관에 스마트워크 환경이 구축이 확산되고 있다. 원격 협업이 가능한 스마트워크 환경을 구축하기 위해서는 영상회의 또는 텔레프레즌스 기술이 요구되고 있다. 동일 벤더의 동일 영상회의나 텔레프레즌스 시스템간에만 서비스가 제공되던 협소한 시장 환경에서 다양한 형태의 복수 벤더와의 상호연동성 확보가 요구되는 시장 환경으로 변화함에 따라, 상호연동성 확보를 위한 표준적 요구사항과 기술들이 요구되고 있다.

이러한 취지에서 스마트워크 포럼 산하 표준분과위원회에서는 이기종 영상회의 시스템간 상호 연동성을 확보하기 위하여 2012년 6월 전담반을 구성하였다. 스마트워크 포럼은 방통위와 행안부가 정부차원의 스마트워크 활성화를 위해 공동으로 구성된 포럼에 해당한다. 전담반에는 KT, LGU+, 유프리즘, 해든브리지, 새하컴즈, 우암, 포앤비, 제너시스시스템즈, 넷코텍 등 국내 영상회의 분야 통신사업자와 솔루션업체 그리고 ETRI, NIA, TTA가 참여하고 있으며, ETRI 표준연구센터에서 연동 표준 개발을 주도하고 있다.

또한, 행안부에서는 지리적으로 분산된 위치에 있는 정부산하

기관들간 원격 회의나 업무 수행을 위해 영상회의 시스템 도입을 적극 추진하고 있다. 이를 위해 국내외 제품들간 상호호환성을 확보하기 위한 지원 사업을 추진하고 있으며, 스마트워크 포럼 전담반을 통해 국내 연동 표준을 개발하고 공공기관에 적용하기 위해 공동 협력을 하고 있다.

### 2.1 이기종 영상회의 시스템간 연동 범위

영상회의 솔루션은 구현 방식에 따라 영상 및 음성 처리 전용 장비로 개발된 하드웨어 방식과 소프트웨어 기반 영상과 음성 처리 기술로 개발된 소프트웨어 방식으로 구분할 수 있다. 시스템 및 폴리콤 솔루션이 대표적인 하드웨어 장비이고, 국내 대부분의 업체는 소프트웨어 방식으로 제품을 개발한 경우이다.

이기종 영상회의 시스템간 고려되는 연동 모델에는 하드웨어 전용장비 기반 시스템, 소프트웨어 기반 시스템, PC나 노트북, 스마트 모바일 단말 (예를 들면 아이패드, 스마트 폰)이 연동되어 영상회의 서비스에 참여할 수 있는 경우를 고려한다. <그림 4>는 이기종 영상회의 시스템간 연동 모델을 보여 주고 있다.

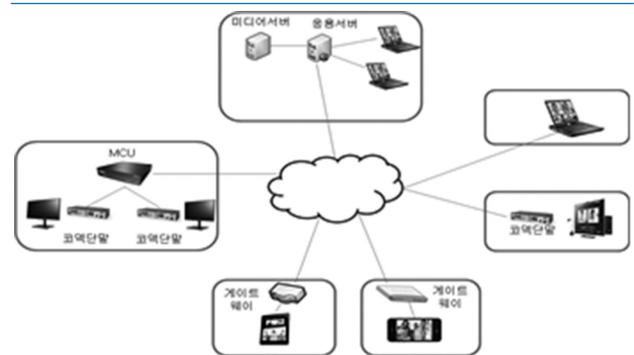


그림 4. 이기종 영상회의 시스템간 연동 모델

영상회의 서버는 영상회의를 개설하고 참여자 세션을 관리하며 미디어 처리를 담당하는 서버 장치로써 MCU 또는 영상회의 응용서버에 해당한다. 이기종 시스템간 연동 시 단 하나의 영상회의 서버만 존재하는 중앙 집중형 방식을 지원한다. 예를 들어 하나 이상의 MCU 또는 하나 이상의 영상회의 응용 서버간 연동이 이루어지는 경우는 처음 영상회의 세션을 개설한 서버가 연동 시 영상회의 서버의 역할을 지속하며, 상대 서버는 하나의 참가자 단말처럼 세션에 참가하게 되는 모델에 해당한다.

<그림 5>와 <그림 6>은 하드웨어 방식 MCU 그리고 소프트웨어 방식 응용 서버가 영상회의 제어를 하는 경우 연동 모델을 보여주고 있다.

위의 그림에서 보여주는 연동 모델을 고려하여 이기종 영상회의 연동 표준에서는 <그림 7>에서 보여주는 바와 같이 연동 범위를 결정하였다.

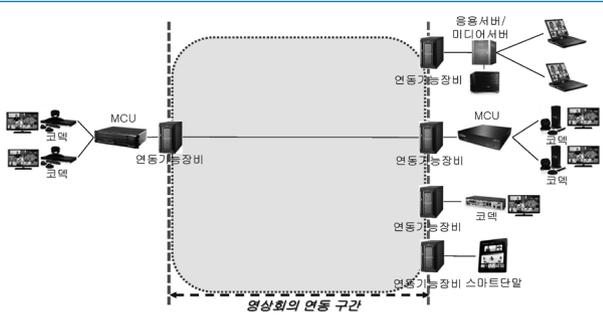


그림 5. 하드웨어 방식의 연동 모델

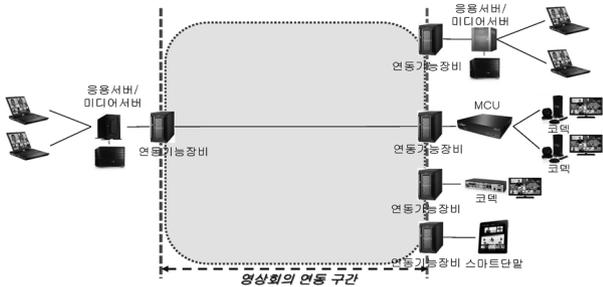


그림 6. 소프트웨어 방식의 연동 모델

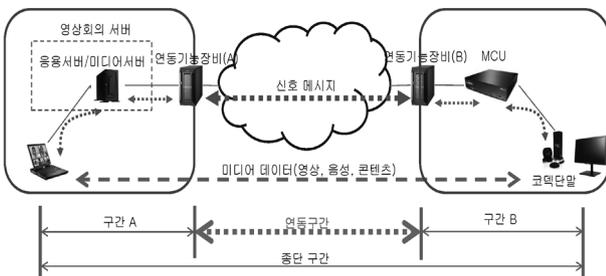


그림 7. 이기종간 영상회의의 연동 구간

## 2.2 이기종 영상회의의 연동의 표준 이슈

영상회의의 서비스는 정기적 개최 계획이나 사용자의 요청에 따라 개설될 수 있으며, 참가자들이 참여하여 회의가 진행되고 종료되며, 다른 사용자를 초대할 수 있는 일련의 절차에 따라 진행된다. 앞 장에서 소개한 여러 유형의 연동 모델을 고려하여 각 시스템에서 연동을 위해 지원되어야 할 주요 기능은 다음과 같이 정의되었다.

### (1) 영상회의의 서비스 지원 기능

- 참가자 참여: 개설된 영상회의에 참여할 수 있는 기능

INVITE 메시지를 사용하여 참여하는 경우	필수
DTMF를 사용하여 참여하는 경우	선택
사용자 단말이 REFER 수신 후 영상회의의 참여를 위해 INVITE 전송	선택

- 참가자 탈퇴: 참가자가 참여를 종료하고 탈퇴하는 기능

BYE 메시지로 세션 종료하는 경우	필수
---------------------	----

- 참가자 초청: 영상회의에 참여자가 다른 사용자를 초대하는 기능

영상회의의 응용서버가 초청 할 사용자에게 INVITE 메시지를 전송하는 경우	필수
REFER 메시지를 응용서버에게 보내 다른 사용자를 초청하는 경우	선택
사용자A가 사용자B에게 REFER 전송하고, 사용자B가 INVITE 전송	선택
사용자A가 영상회의의 서버에게 REFER 보내면 이를 사용자B에게 전달하고, 사용자B가 INVITE 전송	선택

- 강제 탈퇴: 개설된 영상회의 중에 임의의 참여자를 강제로 탈퇴시키는 기능

BYE 메시지로 세션 종료시키는 경우	필수
----------------------	----

- 영상회의의 이벤트 정보 요청: 영상회의의 진행 중에 발생하는 이벤트 정보(예: 새로운 참가자 참여, 탈퇴, 참가자 명단 등)를 전달받는 기능

Subscribe 메시지로 요청하는 경우	필수
Notify 메시지로 전달하는 경우	필수

- 영상회의의 URI 포맷: 각 영상회의의 세션은 고유의 ID를 할당하고, SIP URI 포맷을 준수한다. 기본적인 포맷으로는 sip:user@host 그리고 tel:[country code][national number]를 준수한다.

### (2) 영상회의의 제어 프로토콜

이기종 영상회의의 연동을 위한 신호 방식은 IETF RFC3261 (SIP)와 RFC3264 (SDP)를 준수한다.

### (3) 미디어 코덱

음성 코덱으로는 G.711 지원은 필수로, G.722, AMR, AMR WB 코덱은 선택적으로 지원하도록 한다.

영상 코덱으로는 H.264 지원은 필수로 H.263은 선택적으로 지원하도록 한다.

### (4) 미디어 전송 프로토콜

실시간 미디어 전송 프로토콜인 RFC 3559 (RTP)을 지원하며, 미디어별 RTP payload 표준을 준수한다.

### (5) 콘텐츠 공유 서비스 지원

영상회의를 진행하는 과정에서 원격 협업 업무를 수행할 수 있도록 문서 공유, 화면 공유, 화이트보드 및 웹 공유가 지원되고, IETF RFC 4582와 RFC4583에 따른 BFCP (Binary Floor Control Protocol) 프로토콜을 준수한다. 이 때 콘텐츠 전송 시 H.264 코덱을 사용한다.

### (6) DTMF 지원

DTMF 톤을 이용하여 영상회의에 참여할 수 있으며, IETF RFC4733을 준수한다. 선택적으로 RFC 6086 SIP INFO 메시

지를 사용하는 방식을 선택적으로 지원해야 한다.

(7) 보안 기능

영상회의에서 사용되는 각 유형의 미디어 전송을 위한 RTP 보안 제공 시 sRTP를 지원하고, 신호 메시지 암호화 시 TLS를 그리고, 데이터 암호화를 위해서는 AES를 지원하여야 한다.

위에서 기술한 연동 이슈들이 포함되어 이기종 영상회의 시스템간 연동 및 연동 시나리오 표준안이 올해 12월 초에 완료될 예정이다. 완료된 표준안은 스마트워크 포럼 표준으로 제안하고, 포럼 표준으로 제정되면 TTA 단체 표준으로 제정을 위해 표준 과제로 제안하여 추가 의견수렴 절차를 밟게 될 예정이다.

### III. 결론

본 고에서는 이기종 텔레프레즌스 시스템간 상호호환성을 확보하기 위하여 ITU-T SG16 Q5와 IETF CLUE 워킹그룹에서 진행중인 국제 표준화 동향을 소개하였다. 또한, 국내 스마트워크 활성화 전략[7]에 따라 이기종 영상회의 시스템간 상호연동성을 보장하는 국내 연동 표준 개발 현황을 소개하였다.

프로스트 앤 설리번(Frost & Sullivan) 보고서에 의하면 국내 화상회의 시장은 2010년에 하드웨어 기반이 708억원, 소프트웨어 기반이 633억원으로 늘어나고, 소프트웨어 기반 화상회의는 2013년이면 1665억원으로 2배 이상 늘어날 것이라 전망하였다. 또한, 가트너에 의하면 텔레프레즌스 시장은 2010년 5억 4천7백만불로 시작하여 2013년까지 년평균 25.7%씩 성장할 것으로 예측되고, 상급자 리더십 미팅, 상황룸 안에서의 대용량, 고부가가치 통신, 출장경비를 절약하면서 지사와 본사를 연결 등의 분야에 활용될 것이라 예측하였다.

아직까지는 국내 시장 대부분을 시스코나 폴리콤 등 주요 벤더들의 외산 장비가 차지하고 있으나, 국내 기업들도 자체 기술개발을 이용한 솔루션을 출시하고 있어 향후에는 국산 장비들의 시장 점유율이 향상될 것이라 판단된다. 더욱이, 국가 전반에 걸쳐 스마트워크 환경 활성화를 적극 추진하고 있는 상황이라 국내 영상회의나 텔레프레즌스 솔루션의 비즈니스 전망은 점점 향상될 수 있으리라 기대한다.

### Acknowledgement

본 연구는 방송통신위원회의 지원을 받는 방송통신표준기술력향상사업의 연구결과로 수행되었음

### 참고 문헌

- [1] ITU-T TD-40, F.TPS-Reqs “Definitions, requirements, and use cases for Telepresence Systems” (New): Output draft, 2012.9
- [2] ITU-T TD-35, F/H.TPS-Arch “Telepresence System Architecture” (New): output draft, 2012.9
- [3] ITU-T TD-39, H.TPS-AV "Audio/Video Parameters for Telepresence systems" (New): Output Draft, 2012.9
- [4] <http://datatracker.ietf.org/doc/draft-ietf-clue-framework>, 2012.11
- [5] <http://datatracker.ietf.org/doc/draft-ietf-clue-telepresence-requirements/>, 2012.11
- [6] <http://datatracker.ietf.org/doc/draft-ietf-clue-telepresence-use-cases/>, 2012.11
- [7] 방통위, “스마트워크 활성화 전략”, 2011.1

### 약 력



이 종 화

1990년 한양대학교 공학석사  
 1990년~현재 한국전자통신연구원 스마트통신표준 연구팀 근무  
 1996년 스페인 마드리드 국립대학교 공학박사  
 2009년~현재 IEEE P1903(NGSON) 에디터  
 2010년~현재 ISO/IEC JTC1/SC6/WG7 에디터  
 2007년~현재 TTA VoIP PG 의장  
 관심분야: 차세대 서비스 오버레이 네트워크, 스마트워크, 텔레프레즌스, 스마트인터넷



강 신 각

1984년 충남대학교 공학사  
 1998년 충남대학교 공학박사  
 1995년 정보통신기술사  
 1984년~현재 한국전자통신연구원 스마트통신표준 연구팀장  
 1997년~현재 ITU-T SG7, SG17, SG11 라포처  
 2004년~현재 ISO/IEC JTC1/SC6/WG7 컨버너  
 관심분야: 스마트워크, 미래네트워크, 스마트인터넷, IPTV/스마트TV, 디지털사이니지