

영상회의 시스템 간 상호연동 표준화 추진방향

민재홍* · 정옥조* · 박주영*

*한국전자통신연구원

A approach to standardization & promotion strategy on telepresence

J. H. Min* · O. J. Jung* · J. Y. Park*

*ETRI

E-mail : jhmin@etri.re.kr

요 약

최근 정부의 스마트워크 활성화 전략에 따라 공공기관 및 대기업을 중심으로 스마트워크의 핵심 서비스인 화상회의 도입의 활성화되고 있다. 그러나 국내 화상회의 도입은 외국 주요기업 제품과 국내 다양한 중소 제품이 설치되어, 기 구축된 시스템간은 물론 신규로 구축될 장비간의 상호운용성 확보는 매우 시급하고 중요한 사항이다. 또한, 동일 회사의 화상회의시스템 간에만 서비스가 제공되던 협소한 시장 환경에서 다양한 형태의 복수 회사 제품의 상호운용성 확보가 요구되는 시장 환경으로 변화함에 따라, 상호연동이 가능한 형태의 표준개발이 이루어져야 한다. 따라서 본 논문에서는 화상회의 시스템 및 서비스 간 상호연동 프로파일 표준 개발을 통하여 플랫폼 규격의 상호호환성을 확보할 표준화 추진방향을 제시하고자 한다.

ABSTRACT

The introduction of video conferencing service, the core service of smart work is activated mostly at the public organizations and large companies according to the government's recent strategy to promote the introduction of smart work. However, as a variety of products of major foreign and small domestic companies have installed in case of the domestic introduction of video conferencing, it is very urgent and important to secure interoperability among newly installed equipments as well as installed equipments. In addition, as the requirement of market situation has changed from securing interoperability only among the video conferencing systems of the same company to doing the interoperability among the various formed products of a plurality of companies, it is required to develop the standard to enable inter-working. Therefore, in this paper we propose the standardization directions in securing the interoperability of platform specifications through the standards development for interoperability profile among video conferencing systems and services .

키워드

영상회의, 스마트워크, 영상회의 표준화, 영상회의 활성화

1. 서 론

정부에서 추진 중인 스마트워크 활성화 전략에 따라 전국의 민간기관 및 공공기관에 영상회의 환경이 구축되고 있으며, 기 구축된 시스템간은 물론 신규로 구축될 장비간의 상호운용성 확보는 매우 시급하고 중요한 사항이다. 또한, 동일 벤더의 동일 화상회의 시스템 간에만 서비스가 제공되던 협소한 시장 환경에서 다양한 형태의 복수 벤더와의 상호운용성 확보가 요구되는 시장 환경으로 변화함에 따라, 상호연동성 확보를 위한 다양한 요구사항과 기술들이 요구되고 있다.

현재의 상호운용성이 확보되지 않은 화상회의 관련 장비가 더 보급되기 이전에 상호연동이 가능한 형태의 표준개발이 이루어져야 하며, 향후 미래형 텔레프레즌스 시스템이 가져야 할 고급 기능들에 대한 선행 표준을 통해 시장을 선도할 필요도 있다[1][3]. 한편 현재 제공되고 있는 화상회의 시스템은 상대적으로 공급 가격이 높아 중소기업에서 사용하기에는 한계점이 있어, 상대적으로 저렴한 보급형 텔레프레즌스 시스템 공급이 요구다. 그러나 국내 제품들은 각기 독자적인 기술로 개발되었기 때문에 이기종 화상회의 시스템 간 상호호환성이 이루어지지 않고 있는 실정이다

[1],[2]. 이를 해결하기 위해서는 이기종 보급형 텔레프레즌스 시스템 간 상호연동을 가능하게 하는 표준이 개발되어야 한다.

이에 본 논문에서는 스마트워크의 핵심 서비스인 화상회의 시스템 간 상호연동을 위한 방안으로 TTA 스마트워크 PG에서 추진한 내역을 중심으로 소개하고자 한다. 본고는 제2장에서 상호연동 표준 개요를, 3장에서 연동 시스템 연동 망 구성을 분석하고, 이를 기반으로 4장에서 연동 요구사항 및 세부 기능 표준화 추진방향을 제시하여 국내 중소기업이 조속히 스마트워크 도입의 기반을 마련하고자 한다.

II. 영상회의 시스템 간 상호연동 표준 개요

1. 영상회의 및 상호연동 개념

영상 회의는 구현 방식에 따라 하드웨어 방식과 소프트웨어 방식으로 구분할 수 있는데, 하드웨어 방식은 영상 및 음성 처리 전용 장비를 활용하여 회의실 형태의 영상 회의 시스템에 주로 적용되며, 소프트웨어 방식은 S/W 기반의 영상 및 음성 처리 압축 기술을 활용하여 PC 기반 영상 회의에 주로 적용되며, 최근에는 회의실 형태의 영상 회의 시스템에도 적용되고 있다[2][5].

스마트워크 환경을 위해 영상 회의를 도입한 기관이나 영상 회의 솔루션을 제공하는 업체는 서로 다른 자체 기술과 구현 방식으로 개발된 제품들을 활용하고 있다. 일반 사용자들은 자신들이 이용하는 영상 회의 솔루션에 종속되지 않으면서 다른 사용자들과 서로 연결하여 영상 회의에 참여하기 위해서는 이기종 영상 회의 시스템 간 상호 연동성이 보장되어야만 가능하다. 따라서 상호 연동을 위한 표준에서는 여러 유형의 구현 방식과 기술을 이용하여 개발된 이기종 영상 회의 시스템 간 상호 연동성을 확보하기 위하여 각 시스템에서 지원되어야 하는 연동 기능을 정의한다[3].

2. 상호연동 표준의 구성 및 범위

이기종 영상 회의 시스템 간 상호 연동을 지원하기 위하여 연동 구간에서의 사업자 또는 기관이 사용하고 있는 연동 장비 간 다음과 같은 사항에 대한 상호 연동을 고려한다[3].

- 이기종 하드웨어 기반 영상 회의 장비 간 상호 연동
- 이기종 소프트웨어 기반 영상 회의 장비 간 상호 연동
- 하드웨어 기반 영상 회의 장비와 소프트웨어 기반 영상 회의 장비 간 상호 연동

화상회의 상호연동 표준은 이기종 영상 회의 장비 간 연동을 위해 요구되는 기능을 정의함을 목적으로 아래와 같은 내용을 포함한다[3].

- 영상 회의 연동 망 구성도
- 영상 회의 연동을 위한 일반 요구 사항
- 영상 회의 연동을 위한 세부 제어 기능
- 영상 회의 연동을 위한 메시지 전송 절차 예

또한, 기관 또는 사업자 간의 연동 구간 간에 연동성을 다루고 있으며, 추가적으로 기관 또는 사업자 내부의 다양한 영상 회의 장비 간의 상호 연동에도 적용될 수 있다. 그리고 서로 다른 영상 회의의 서버 간 연동을 하는 경우, 해당 영상 회의를 개설한 서버가 연동 후 모든 세션을 제어하는 중앙 집중형을 고려하며, 연동되는 다른 서버는 하나의 단말처럼 연결되는 방식을 고려한다. 예를 들면, 하드웨어 방식의 다지점 화상 회의 제어 장치(MCU, Multipointing Control Unit)가 영상 회의를 개설한 경우, 다른 소프트웨어 기반 영상 회의 서버나 또 다른 다지점 화상 회의 제어 장치(MCU)와 연동이 발생하면 처음의 다지점 화상 회의 제어 장치(MCU)가 연동 후라도 계속 서버 역할을 수행하고, 소프트웨어 기반의 영상 회의 서버나 다른 다지점 화상 회의 제어 장치(MCU)는 하나의 단말로 간주되어 연결하게 된다[3].

III. 영상회의 연동 시스템 연동 망 구성

이기종 영상 회의 시스템 간 상호 연동 방식은 MCU를 사용한 하드웨어 방식, 소프트웨어 방식 및 하드웨어 코덱 단말 또는 이동 단말을 이용하여 영상 회의를 제공하는 환경이 있으며, (그림 1)는 여러 방식의 영상 회의 연동 구성 방식을 보여준다[3].

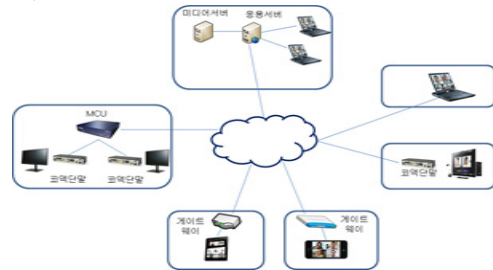


그림 1. 영상회의 제공 환경

하드웨어 방식은 영상 회의 서버(MCU)에서 영상 회의를 개설하는 경우를 나타내며, 외부의 영상 회의 장비(소프트웨어 방식의 영상 회의, 하드웨어 방식의 영상 회의, 코덱 단말 등)들이 연동 기능 장치를 통해 영상 회의에 참여하는 구조와 연동 구간을 나타낸다. 여기서 연동 기능 장치는 MCU와 별도로 구성되거나, MCU에 연동 기능을 추가하여 (그림 2)와 같이 구현할 수 있다.

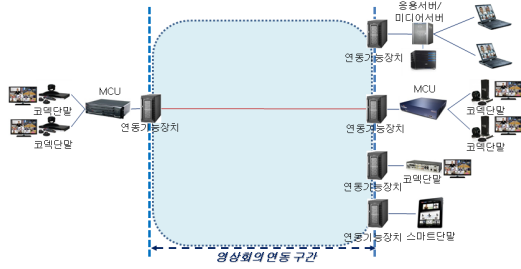


그림 2. 하드웨어 방식의 영상 회의
소프트웨어 방식은 영상 회의 서버(응용 서버/미디어 서버)에서 영상 회의를 개설하는 경우를 나타내며, 외부의 영상 회의 장비들이 연동 기능 장치를 통해 영상 회의에 참여하는 구조와 연동 구간을 나타낸다. 연동 기능 장치는 응용 서버/미디어 서버와 별도로 구성되거나, 응용 서버/미디어 서버에 연동 기능을 추가하여 (그림 3)과 같이 구현할 수 있다[3].

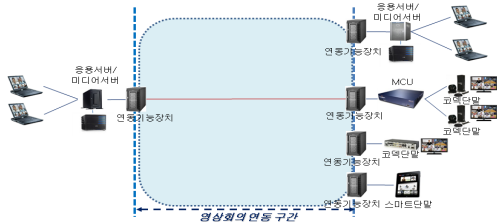


그림 3. 소프트웨어 방식의 영상 회의

상기의 하드웨어 방식 및 소프트웨어 방식들 간의 연동에 따른 대표적인 연동 구간을 표시하기 위하여 소프트웨어 방식과 하드웨어 방식을 선택하여 (그림 4)와 같이 나타내었으며, 구간 A는 소프트웨어 기반의 영상 회의 장비이고 구간 B는 하드웨어 기반의 장비를 나타낸다. 각 연동 기능 장치는 각 구간에 속해 있는 서버 및 단말에서 생성된 신호 메시지를 타 구간에게 전달하는 기능을 제공한다[3].

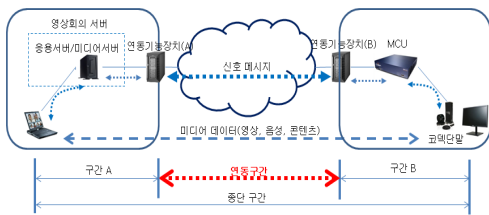


그림 4. 이기종간 영상 회의 연동 구간
영상 회의 연동 구성 요소로는 영상 회의 서버, 연동 기능 장치, 단말 장치가 존재한다. 각 영상 회의의 내부는 SIP 프락시 서버, H.323 게이트키퍼, 소프트스위치, SBC 등 다양한 호 처리 장비로 구성될 수 있다[3].

영상 회의 서버는 영상 회의를 제공하기 위해

필요한 응용 서버/미디어 서버 등 다양한 서버들을 나타낸다. 영상 회의 서버는 영상 회의 서비스를 지원하는 응용 로직을 담당하는 서버로서, 참여자 단말과 미디어 서버 간에 호를 연결하거나 해지하고, 영상 회의 서비스 제어 기능을 수행한다. 영상 회의 이벤트 정보를 관리하고 제공하는 영상 회의 이벤트 서비스 기능을 포함할 수 있다. 미디어 서버는 영상 회의에서 사용하는 음성, 영상, 이미지, 사운드 등 멀티미디어 콘텐츠를 저장, 관리 및 제공하는 서버에 해당하며, 영상 회의에서 사용하는 콘텐츠를 합성(mixing)하여 모든 참여자 단말에 전송해 주는 기능을 수행한다. MCU는 다지점이 연결된 호를 제어하기 위한 장치로 여러 개의 단말이나 다른 MCU로부터의 입력을 역다중화하여 필요한 작업을 수행하고, 다시 다중화하여 여러 단말이나 다른 MCU로 전송해 주는 장치이다[3].

연동 기능 장치는 영상 회의 신호 메시지를 전달하는 기능을 제공한다. 영상 회의 장비들이 서로 다른 영상 회의 프로토콜을 사용하는 영상 회의 시스템 경우, 연동 기능 장치는 SIP/SDP 메시지로 변환하거나 미디어를 변환하여 전송하는 등 본 표준에서 규정한 연동 프로토콜이나 미디어로 변환함으로써 영상 회의 서비스의 연동성을 확보하게 된다. 즉, 연동 기능 장치는 이기종간 영상 회의의 상호 연동을 위하여 공통 규격을 제공하는 장비로써, 별도의 독립적인 장비로 구현되거나, 영상 회의 서버 등에 기능이 포함되어 구현될 수 있다[3].

단말장치는 영상 회의 생성, 종료, 영상 회의 참여, 탈퇴, 초청, 강제탈퇴 등 영상 회의 서비스 기능 처리에 필요한 영상 회의 참여자가 사용하는 장치로서의 호 처리 기능을 수행한다. 하드웨어 방식의 단말장치로는 코덱 단말이 있으며, 소프트웨어 방식의 단말장치는 PC, 노트북, 스마트 패드, 스마트폰 등이 있다[3].

IV. 영상회의 연동 요구사항 및 세부 기능

영상 회의는 사용자의 요청에 의해 또는 정기적 계획 계획에 따라 회의가 생성되고, 사용자들이 참여하여 회의가 진행되고 종료되는 일련의 절차에 따라 이루어진다. 본 절에서는 일련의 영상 회의 절차 중에서 영상 회의 연동에 필요한 요구사항 및 세부적인 연동 기능을 기술한다[3].

- 사용자들의 참여, 탈퇴, 초청 등 영상 회의에서 제공되는 모든 기능을 관리 및 제어하는 중앙 집중형 서버 기반 영상 회의 고려
- 영상 회의 장비 간 영상 회의 연동을 위하여 이미 생성되어 있는 영상 회의에 참여, 탈퇴, 초청, 강제 탈퇴 기능 지원
- 영상 회의 연동을 위한 신호 방식은 세션 설정

프로토콜(SIP)을 준수

- 영상 회의는 음성과 영상뿐만 아니라 이미지, 사운드, 텍스트 또는 응용 데이터를 포함한 다양한 콘텐츠를 제공
- 영상 회의에 관련 다양한 정보 제공 기능 지원
- 영상 회의의 영상은 HD급 이상을 지원을 권장
- IP-PBX에 연결되어 있는 영상 단말이 영상 회의에 참여할 수 있도록 지원
- 원격 협업을 위해 여러 다양한 응용 서비스를 활용할 수 있도록 신규 서비스 적용이 용이
- 네트워크 환경은 IP 기반의 유선 환경뿐만 아니라 무선 환경도 고려
- 영상 회의는 다양한 장비를 활용할 수 있도록 확장이 용이하고, 신규 서비스 적용이 용이
- 세션 설정 프로토콜 및 영상/음성/데이터의 안전한 전송을 위하여 보안 기능을 제공
- 정부기관은 정부의 지침의 보안 규정 적용

이러한 영상 회의의 상호연동시 각 연동 기능 장치에서 지원해야 하는 세부 기능을 <표1>과 같다[3].

표 1. 연동 장치 세부 기능

분야	세부 기능
참여자 제어기능	영상 회의의 참여, 탈퇴, 초청, 강제 탈퇴, 이벤트 정보 요청
미디어 코덱	음성, 영상,
미디어 전송방식	음성 및 영상 데이터는 RTP 프로토콜을 이용
콘텐츠 공유	문서공유, 화면공유, 화이트보드, 웹공유 등의 디지털 정보 또는 내용물인 콘텐츠를 공유할 수 있도록 지원
DTMF 전송 방식	연동 기능 장치는 DTMF 정보를 처리 및 전송할 수 있는 기능이 지원
영상 I-프레임 전송	I-프레임 전송 기능은 선택적으로 지원
IP 네트워크 지원	연동 기능 장치는 IPv4를 지원
보안	'IETF RFC3550', 'IETF RFC3551', 'IETF RFC3711', 'IETF RFC5246' 규정 다름
원격 카메라 제어	PTZ(Pan-Tilt-Zoom) 카메라를 제어하기 위한 원격 카메라 제어 기능(Far-End Camera Control, FECC)을 지원할 수 있음
텍스트	텍스트 기능을 지원
Re-invite 지원	IETF RFC3261의 re-invite를 지원
영상회의 연동의 주소 포맷 및 메시지	영상 회의 URI(Uniform Resource Identifier) 포맷, SIP 메시지(INVITE 메시지, ACK 메시지, CANCEL 메시지, BYE 메시지, REFER 메시지, INFO 메시지, SUBSCRIBE 메시지)

	지, NOTIFY 메시지, 1xx 응답 메시지, 200 OK 응답 메시지, 3xx 응답 메시지, 그 외 응답(4xx~6xx) 메시지,
SDP(Session Description Protocol)	음성에 대한 SDP 규격, 영상에 대한 SDP 규격,

V. 결 론

최근 스마트 시대의 도래와 함께 우리 사회 현안을 해결하고, 개인의 일과 삶을 조화시킬 수 있는 스마트워크에 대한 관심이 증가하고 있다. 특히 협업이 의 핵심 서비스인 영상회의에 대한 관심과 도입이 점증하고 있다. 이러한 확산 추세에 따라 개별 업체가 생산한 서비스 및 기기들이 다양하게 사용되고 있으나, 이들 서로 다른 서비스 및 기기를 사용하는 사용자 간에는 호환성이 없다면 국가사회 전반으로의 영상회의 확산의 장애요인이 될 것이다. 따라서 본 논문에서는 영상회의 상호연동을 위한 국내 표준 동향을 분석하고 분석하여 향후 표준화 추진방향을 제시하였다. 향후에도 국내 많은 공공 및 민간기관에서 다양한 화상회의 관련 장비 및 서비스를 도입·활용할 것으로 기대되므로, 지속적으로 호환성 확보를 위한 표준화 대상 항목을 도출하고 산업계가 참여하는 가운데 이에 대한 체계적인 표준화 추진이 요구된다. 또한 화상회의 활성화를 위한 보급형 화상회의시스템 개발 및 보급을 위한 정책 추진이 필요하다.

본 연구는 미래창조과학부의 지원을 받는 방송통신표준기술력향상사업의 연구결과로 수행되었음

참고문헌

- [1] 김길래외1인, “텔레프레즌스 도입 및 사용에 관한 탐색적 연구: 국내 중소기업의 무역활동 지원을 중심으로”, 한국산학기술학회논문지, Vol. 11, No. 9 pp. 3538-3547, 2010
- [2] 정유경외 1인, “글로벌 기업의 화상회의 활용에 관한 기초연구”, 비서학 논총 ; [제18권 제1호], 2009.6
- [3] 정옥조외, “스마트워크를 위한 영상 회의 시스템 간 상호 연동”, TTA 단체표준, 2013.12.
- [4] 이종화외 1인, “텔레프레즌스 기술 표준화 동향”, 정보와 통신, v.29, no.12, 2012. 11
- [5] 김도형외 5인, “실감 텔레프레즌스 기술”, 정보와 통신 : 한국통신학회지, v.29 no.12, 2012년, pp.10-17