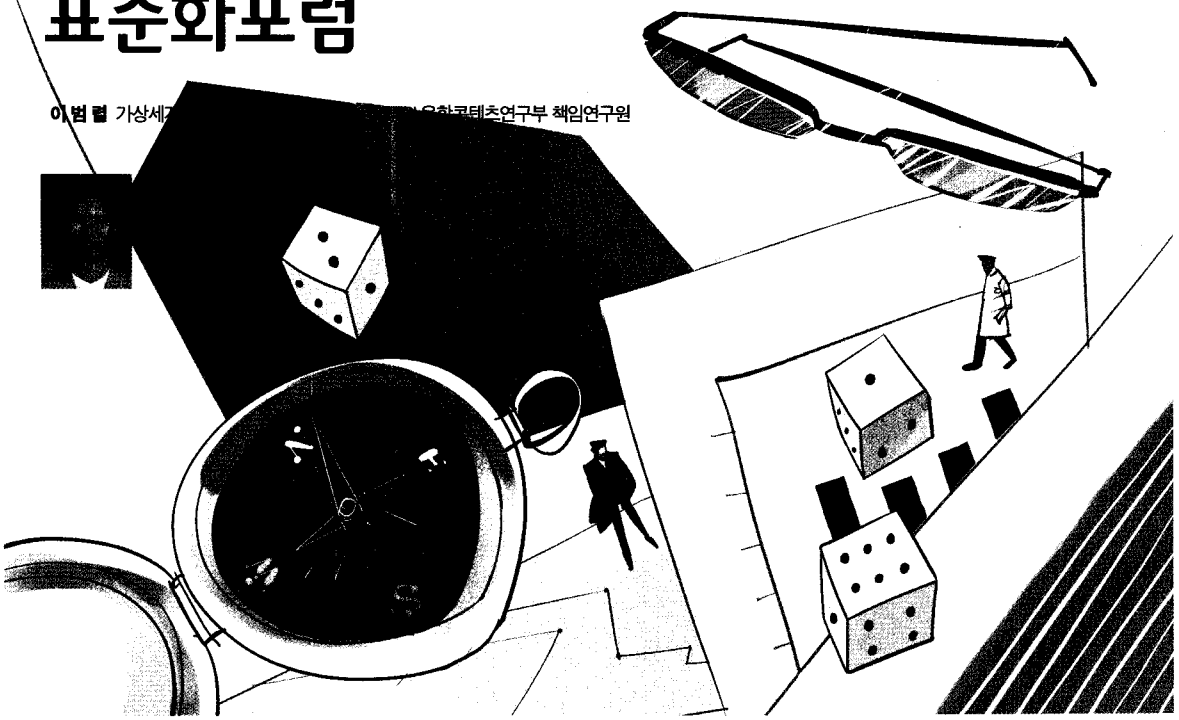
가상세계기술 표준화포럼

이범렬 가상세계기술표준화포럼 융합콘텐츠연구부 책임연구원



1. 머리말

현실세계와 연동된 가상세계에서는 현실에서 이루기 힘든 상황을 사용자에게 보다 현실감 있는 체험을 가능하게 하는 가상의 환경을 제시하는 기술이다. 대화형 3차원 시뮬레이션, 가상 박물관, 온라인 가상투어 등의 서비스 개념으로 일반 대중에게 더욱 가까이 다가가고 있는 분야라고 할 수 있다. 관련 분야의 기술 개발을 위한 중복투자를 해소하고 서비스 간 상호운용을 위해서 국제적으로 표준화 이슈가 증가하고 있는 분야이다.

현재 MPEG에서는 디지털 미디어 및 콘텐츠 응용 분야에서 국제 규격을 먼저 제정하고 이를 바탕으로 응용서비스가 구현되는 추세이다. 이러한 움직임에 신속히 대응하고, 향후 디지털 콘텐츠의 핵심 분야로서 가상과 현실세계 연동기술에 대한 국제표준 기술로 채택된다면 표준 보급 시 발생하는 경제적 부담을 줄임과 동시에 로열티 수입을 가져올 수 있을 것으로 기대할 수 있다. 또한 국내 업체들이 이 시장을 선점할 경우, 현재 시장 대비 약 20% 이상의 기술적 비교 우위를 가지고 성장세를 주도할 수 있을 것으로 예상된다.

산업적 측면에서도 가상과 현실세계의 연동 기술은 관련 업계의 상용화된 서비스 및 제품화 노력이 지속적으로 늘고 있다. 현재 MPEG-V에서 진행하고 있는 표준 활동에 대하여 국내 실정에 맞는 산업 분야 발굴 및 표준 범주 확대를 통한 주도적 표준 활동으로 국가 산업의 핵심 표준기술을 국제표준에 반영시키는 노력이 필요하다. 또한 컨버전스 네트워킹 환경에서 고품질의 스마트한 모바일 콘텐츠 개발을 용이하게 하기 위해 모바일 콘텐츠 제작을 위한 프레임워크 기술의 표준화 활동도 병행하여 추진될 필요가 있다.

현실세계와 가상세계의 표현을 위해 디지털 콘텐츠

분야의 핵심 요소 기술이 필요하게 되는데, 국내외적으로 이러한 요소 기술의 표준특허를 확보하기 위해 MPEG 등 국제 표준화 기구를 통한 제안활동이 활발하게 진행 중이지만, 이에 대한 국내의 기술표준을 위한 플레이그라운드가 될 만한 대응 기구가 없는 상황이다.

특히 증강현실, 입체 3D와 같이 주목받는 기술을 선도하기 위해서는 국내의 관련 기반기술을 중심으로 한 표준화가 반드시 필요하고 이를 이끌어가기 위한 기구가 절실히 요구된다.

이러한 상황에서, MPEG, OMA, Khronos Group 등의 국제 표준화 기구 활동에 적극적으로 대응하고, 국내외 표준화 및 기술 동향을 파악하며, 관련 기술 개발을 위한 표준안을 제시하여 국제 표준을 주도해 나갈 수 있다면, 관련 국내 시장을 보호하고 국제 경쟁력을 키울 수 있을 것이다.

본 고에서는 먼저 가상과 현실세계와 관련된 기술에 대한 국내외 기술 표준화 현황을 살펴보고, 가상세계기술표준화포럼의 추진 경과, 표준화 기고 활동을 알아보고 표준화포럼의 구성과 추후 활동 계획에 대해 소개하고자 한다.

2. 표준화포럼의 관련 기술 현황

국내의 경우 가상현실 및 혼합현실 관련 표준화는 주로 모바일 3D, 3D IPTV, 3D DMB 등 상용화가 임박한 기술을 중심으로 이루어지고 있다.

3DTV 방송 서비스의 조기 구현을 목적으로 3차원 입체영상의 획득, 가공, 편집, 전송, 디스플레이 등 3차원 입체영상 방송 시스템 전반에 걸쳐 관련 기술의 국내외 표준화 작업을 진행 중에 있으며, 3D DMB 서비스를 위한 국내 표준화 작업은 스테레오스코픽분과위원회를 중심으로 삼성전자, 삼성SDI, 삼성전기, LG전자, ETRI, KETI, (주)ECT 등이 참여하고 있는 것으로 알려져 있다.

최근 표준화 과제로 촉각 상호작용 데이터 규격 및 후각 표현 편집 규격 관련 표준화 과제가 채택되었으며, 향후 오감 표현 및 상호작용에 대한 종합적인 표준화 작업으로 확대, 발전될 것으로 전망된다.

특히, 오감정보 중 촉각인식 및 표현기술 분야는 미래전략 원천기술 분야로서 전 세계적으로 기술개발 활동이 지속되고 있고, 햅틱 상호작용에 대한 표준 개발 작업이 초기 단계에 있으며 국내에서도 이에 대한 표준개발 추진단계에 있다. 또한 국내의 대학과 기업 연구소를 중심으로 3D 콘텐츠 압축 관련된 연구를 지속적으로 수행하고 있으며, 3D 그래픽 기술에 특화된 영상 압축 기술 개발 및 다양한 파일 포맷을 표준에 적용하기 위한 노력들이 진행 중이다.

해외의 경우 가상현실 및 혼합현실 기술에 대한 국제 표준은 ISO를 중심으로 분야별로 진행되고 있다. MPEG에서는 시각 분야에 대한 국제 표준을 제정하고 있으며, 키보드, 마우스를 비롯한 촉각 장치, 음성 인식, 제스처 인식과 같은 사용자 인터페이스 전반에 걸친 표준을 제정을 추진 중이다.

ISO/IEC JTC1/SC24(Computer Graphics, Image Processing and Environmental Data Representation) 산하의 워킹그룹(WG)에서 멀티미디어 표현 및 교환(WG1), 이미지 처리 및 교환(WG2), 환경 표현(WG8) 등으로 분류되어 관련 표준화 작업이 이루어지고 있으며, ISO/IEC JTC1/SC24에서는 Web3D Consortium, SEDRIS, Open Geospatial Consortium, NATO Joint ISR Capability Group, Khronos Group 등이 참여해 주로 인터넷 웹상의 가상현실 데이터 포맷인 X3D, 지형 데이터 포맷인 SEDRIS, 그리고 아바타 표현 데이터 포맷인 H-Anim의 표준화 활동을 전개하고 있는 중이다.

ISO/IEC JTC1/SC29/WG11에서는 RoSE(Representation of Sensory Effects)를 ISO/IEC JTC1 SC29

WG11-V(ISO/IEC 23005)에 통합하고 가상과 현실/가상과 가상을 연결하는 인터페이스 표준을 진행하고 있으며, ISO/IEC JTC1 SC29 WG11-V(Media Context and Control) 프로젝트를 통해 가상공간 간, 가상공간과 현실공간 사이의 데이터 서술 구조 정의를 위하여 크게 Part 2 Control Information, Part 3 Sensory Information, Part 4 Avatar Information으로 분류하여 활발한 국제 표준화 활동 전개 중이다.

3. 표준화포럼의 표준화 현황

가상과 현실에 연관된 기술과 연관 시장 및 산업 분야의 요구에 따라, 가상세계기술표준화포럼(VirF: Virtual World Standardization Forum)은 가상과 현실세계를 표현하는 기술의 표준화를 통해 단말기 제조사, 통신사, 콘텐츠개발사, 그리고 사용자들 간의 3D 콘텐츠의 호환성을 확보하는 것을 목표로 2010년 4월 설립되었다. 포럼에서는 포럼 운영위원회의 구성과 함께 주로 국내 기업들 사이의 정보 교류 및 기술개발 지원을 위하여 워킹그룹 별로 기술 표준화 활동을 진행하고 있으며 국제적인 표준화 동향과 기술 동향 조사 활동을 병행하고 있다. 가상세계기술표준화포럼에서 다루는 핵심 표준화 대상(Terms of Reference)은 다음과 같은 분야를 포함하고 있다.

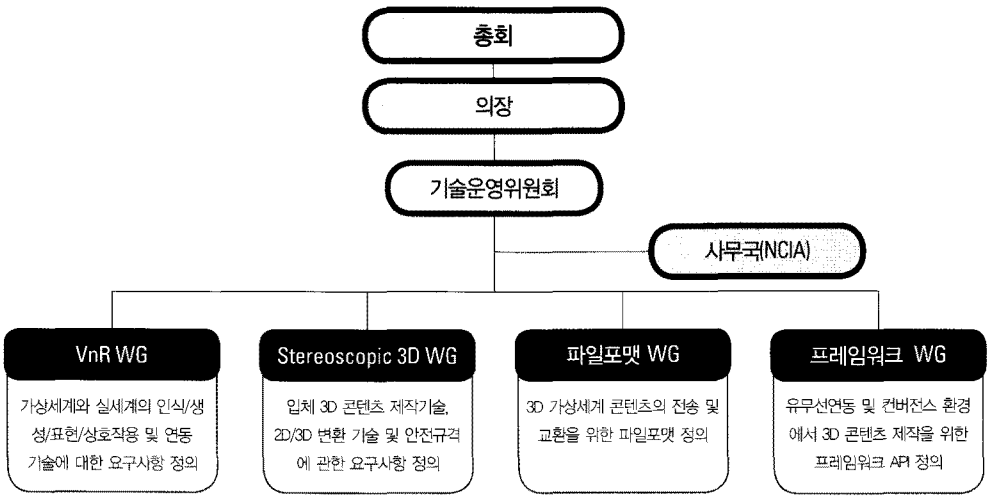
- 가상 세계와 현실 세계의 연동 기술 및 안정성
- 3D 가상환경과 현실 사용자 환경에서 인식/생성/표현/상호작용 기술
- 스테레오스코픽 3D 콘텐츠 기술, 2D/3D변환 기술 및 안전 규격
- 3D 콘텐츠의 파일포맷 및 압축 코덱의 표준화
- 유무선 컨버전스 환경의 3D 콘텐츠 제작 프레임워크 기술

특히 표준화 제안 활동의 구심점 역할은 워킹그룹을 중심으로 진행 중이다. 또한, 보다 효율적인 포럼의 운영과 표준화의 진행 프로세스를 체계적으로 관리하기 위한 '디지털콘텐츠 프로젝트 그룹(PG421)'과 밀접한 연계를 구축해 오고 있으며, 유기적인 의사 결정 협력을 추진하는 중이다.

가상세계 기술의 표준화를 위해서는 가상세계와 실세계의 인식과 생성, 표현, 그리고 상호작용 및 연동 기술에 대한 요구사항을 정의하고, 또한 3D 가상세계 콘텐츠의 전송 및 교환을 위한 파일 포맷이 정의되어야 한다.

또한 영화 '아바타(Avatar)'의 열기로 촉발된 스테레오스코픽 3D 기술 분야는 입체 3D 콘텐츠의 제작 기술 및 2D와 3D 간의 변환 기술과 안전 규격에 관한 요구사항을 명확하게 정의해 표준을 제정할 필요가 제기되어 있다. 이러한 일련의 내용을 기반으로 유무선 연동 및 컨버전스 환경에서 콘텐츠 제작을 위한 프레임워크를 표준화 하기 위한 프로세스를 진행 중이다.

2010년 본 표준화포럼을 통하여 진행한 표준화 기고 및 채택 현황은 다음과 같다. 포럼의 워킹그룹의 활동을 통한 포럼표준 성안 작업을 통해 '입체영상 렌더링을 위한 다시점 카메라 움직임제어 메타데이터 및 파일포맷 구조'에 대한 표준안을 포함하여 총 6건의 포럼표준 채택 활동을 수행하였으며, MPEG과 OMA의 표준화 회의 참석을 통한 국제표준 기고 성과로는 '가상세계 객체 관리'를 포함해 총 21건의 표준안 기고 활동을 전개했다, 이 중 총 19건의 표준안 기고 내용이 국제표준에 반영되는 성과를 달성하였다. 또한 본 표준화포럼에서는 MPEG-4 3DGC AFX 워킹그룹의 공동의장과 에디터 및 MPEG-V RVC 워킹그룹의 의장 진출 및 표준화 활동을 통해 국제 표준화 무대에서 국내 기술의 경쟁우위 향상을 위한 핵심적인 표준화 선도 활동을 진행 중이다.



[그림 1] 가상세계기술표준화포럼 조직구성도

〈표 1〉 WG별 활동범위

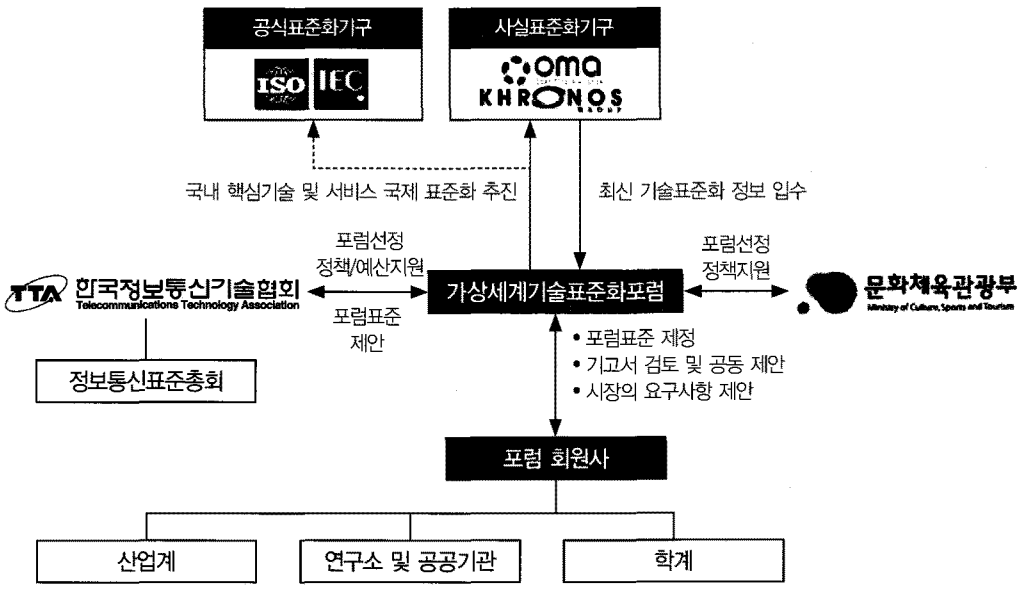
VnR WG	스테레오스코픽 3D WG	파일포맷 WG	프레임워크 WG
·가상세계와 실세계의 인식/생성/표현/상호작용 및 연동 기술에 대한 요구사항을 정의 ·오감을 이용한 현실과 가상의 상호작용을 표현함에 필요한 요소 기술들의 표준을 연구하고 제정	·입체 3D 콘텐츠 제작기술, 2D/3D 변환 기술 및 안전 규격에 관한 요구사항 정의 ·가상세계를 화면에 표현함에 있어서 실감 기술 중 하나인 입체 3D로 표현하는 기술의 표준을 연구하고 제정	·3D 가상세계 콘텐츠의 전송 및 교환을 위한 파일포맷 정의 ·가상세계를 표현하는 콘텐츠에서, 데이터 간 전송 및 교환에 관련된 파일포맷의 표준을 연구하고 제정	·유무선 연동 및 컨버전스 환경에서 3D 콘텐츠 제작을 위한 프레임워크 API 정의 ·모바일 컨버전스 솔루션 포럼에서 추진하던, 모바일 그래픽스 프레임워크의 표준을 연구하고 제정

본 표준화포럼에서는 가상세계와 연관된 기술 분야에 대하여 기술표준에 대한 참조모델 구현과 호환성 검증을 장기적인 방향으로 설정하고 산학연 협력 모델을 제시하여 지속적인 표준기고 활동을 지원해 나갈 예정이다. 이러한 다양한 기술을 표준화하는 과정에서 국내 업체들의 요구사항을 반영한 기술 수요 조사와 국제적인 기술 자료 수집, 표준화 상태와 동향 등을 파악함으로써, 국내 실세계와 가상세계의 연동 및 3D 분야의 디지털 콘텐츠 산업을 활성화시키고, 외국 지적재산권에 의존적이지 않은 핵심 표준 기술개발을 통하여 해외 시장 선점에 기여하고자 한다.

4. 표준화포럼의 조직구성 및 표준화 추진체계

가상세계기술표준화포럼은 [그림 1]의 조직구성도에서 보는 바와 같이 최고 의사 결정 기구인 총회가 있고, 총회의 진행과 포럼 대외 활동을 책임지는 의장, 기술 표준안의 제정을 주도하며, 각 워킹그룹들의 기능을 조율하는 기술운영위원회가 있다. 예산의 집행 및 행정적인 업무를 처리하는 사무국의 도움으로 포럼이 운영되고 있다.

표준화 활동에 가장 비중 있는 기술 동향을 파악하고, 표준안 작성 업무를 수행 워킹그룹은 'VnR 워킹그



[그림 2] 가상세계기술표준화포럼 표준화 추진 체계도

룹', '스테레오스코픽 3D 워킹그룹', '파일포맷 워킹그룹', '프레임워크 워킹그룹' 등 4개의 워킹그룹을 두고 있다. (〈표 1〉)

가상세계기술표준화포럼은 TTA에서 지정받아, 공식적으로 '가상세계기술'에 대한 표준 활동을 수행하는 기구이다. 주요 활동으로는 공식 표준화기구인 MPEG과 사실 표준화 기구인 OMA, 크로노스그룹 등에서 이루어지는 기술 표준 동향을 파악하고, 또한 포럼 내부에서 제정되는 기술 사항을 반영시키는 일을 추진한다. 또한 포럼 회원사들이 표준을 제정하고, 시장의 요구사항을 수렴하여 문화체육관광부에 관련 기술의 정책을 지원하는 역할을 담당하고 있다.

5. 맺음말

가상세계기술표준화포럼의 활동은 크게 세 가지로 진행했다. 먼저 기술 표준의 요구사항을 도출하고 표준 제정 및 보급을 위해 포럼 운영위원회 및 워킹그룹을 운영했다. 표준위원회는 산학연 표준기술전문가로 구성하여 운영되었으며, 표준 성안을 위한 공동 작업은 워킹그룹을 중심으로 수행하였다.

국내 표준규약 제정 업무를 통하여 기술적인 요구사항을 분석하고, 체계적으로 표준안을 정리함으로써 '입체영상 렌더링을 위한 다시점 카메라 움직임 제어 메타 데이터 및 파일 포맷 구조'를 포함하여 총 6건의 포럼표준안을 채택하였다. 국제 표준 활동으로는 MPEG-4 3DGC, MPEG-V 및 OMA 콘텐츠전송 워킹그룹 활동을 중점적으로 추진했고, 크로노스그룹의 표준 활동을 참조하였다. 또한 MPEG-4 3DGC의 의장 및 에디터 등 의장단 진출 및 표준화 활동으로 국제 표준화를 수행하고 있다.

표준화포럼의 표준안을 활용하기 위해서는 MPEG,

OMA, 크로노스그룹 등의 해외 표준기구와 연계방안을 고려함으로서 국내 가상세계 기술 관련 업체의 세계시장 점유율이 확대되고, 국내 디지털 콘텐츠 소비시장의 확산과 함께 국내 가상세계 기술 표준안을 기반으로 한 세계 기술 표준의 주도권을 확보해 나갈 수 있을 것으로 기대된다.

또한 표준화 확대를 위해서는 포럼의 표준안을 기반으로 한 레퍼런스 모델 구현이 필요하다. 각종 표준 응용 솔루션 개발과 3D 환경 최적화 및 유스케이스 개발을 통하여 차세대 가상세계 관련 솔루션에 대한 표준을 선도할 수 있을 것이다.

표준화포럼에서는 탄생 첫 해의 활동을 기반으로 하여 향후에는 보다 다변화되고 있는 기술 표준을 이끌어 낼 수 있도록 산업체에서 표준화 활동에 적극 참여할 수 있는 플레이그라운드 역할을 다할 계획이다.

표준화포럼에서는 채택된 표준안을 기반으로 가상세계 콘텐츠 개발을 지원해 나갈 예정이다. 이를 위해서 국내 콘텐츠 사업자와 협력을 통하여 국내 기업들이 해외 콘텐츠 시장에 진출하는 도약의 발판을 마련할 수 있는 중간 역할을 담당하고자 한다.

표준안이 적용된 가상세계 콘텐츠의 활성화를 위해서는 국내 대기업 및 국책 연구소들과 협력을 통한 마케팅을 강화해야 나가야 할 것으로 판단된다. 국제 표준 선점을 위한 활발한 활동과 표준 활용 콘텐츠의 해외 시장 진출에 기여하기 위해서는 지속적인 산학연 협력을 이끌어 나가는 것이 매우 중요하다고 생각된다. TTA