

전시 컨벤션 산업의 유비쿼터스 기술 응용

이상준[†] · 나종희^{††}

Ubiquitous Application in Exhibition and Convention Industry

Sang-Joon Lee[†] · Jong-Hei Ra^{††}

ABSTRACT

The exhibition and convention industry offers facilities and services required to host expositions and conferences. Currently, it has been greatly esteemed as a promising industry because it can produce a higher added value and maintain a pure environment at the same time as an aggregate of service industries. Like other industries, the need of digitalization and information system in the exhibition and convention industry makes it introduce ERP and MIS and nowadays ubiquitous related model projects are ongoing. In this paper, we conduct researches regarding the systematic introduction of ubiquitous related technologies through the service and information system identification of exhibition and convention industry, and analysis of value chain and critical success factor. We consider RFID, ZigBee and mobile related technologies as the ubiquitous related technology types and select the exhibition witness and the maintenance of facilities as the area of related technologies introduction. In addition, we propose a scheme used to analyze and solve the problems which could be occurred when ubiquitous related technologies are applied. The results of this paper could be used as a policy to nourish exhibition and convention industry, and a guideline of the host organizations.

Key words : Exhibition and Convention Industry, Ubiquitous, RFID, Zigbee

1. 서론

전시 컨벤션(Convention) 산업은 21세기 핵심산업으로 ‘문화 산업의 꽃’, ‘굴뚝 없는 수출산업’, ‘고부가가치 산업’, ‘신지식산업’, ‘청정산업’ 등으로 불려지고 있다[1]. 또한 전시 컨벤션 산업은 “서비스산업의 집합체” 라는 호칭을 얻으며 한국관광공사에 따르면 행사 참가 외국인 1명의 평균 소비액은 2,366달러로 21인치 컬러 TV 14대 수출액

과 맞먹는다. 컨벤션에 외국인 5명이 참가할 경우 승용차(배기량 1,500cc) 1대의 수출액과 맞먹는 효과를 얻는 것으로 나타나고 있다[2]. 일반 관광객의 1.9배에 이른다는데 통계도 있다. 단적인 예로 2007년 9월 코엑스에서 열린 ‘세계 폐암학회 학술대회’의 경제적 효과는 1500cc 급 자동차 2000대를 수출한 규모와 비슷하다고 한다.

전시 컨벤션 산업은 서비스 산업의 측면에서 볼 때 일차적으로는 컨벤션 센터의 운영과 관련된 설비 및 서비스 관련 산업, 전시산업을 지칭하나, 전시 컨벤션 센터와 직접적인 관련이 있는 호텔, 레스토랑, 교통, 관광, 레저, 유흥, 통신 등의 연관 산업들을 포함하는 종합산업이자 고부가가치를 창출하는 지식기반산업이다[1][3].

[†] 전남대학교 경영학과 조교수(교신저자)

^{††} 광주대학교 e-비즈니스학과 부교수

논문접수 : 2008년 10월 15일, 심사완료 : 2008년 12월 5일

세계적으로 대표적인 전시 컨벤션 행사로는 독일의 하노버에서 개최되는 세계 최대의 전자기기전인 CeBit, 베를린에서 개최되는 관광교역전인 ITB, 미국에서 개최되는 세계 최대의 소프트웨어 대전인 COMDEX, 세계 각국을 순회하는 EXPO 등을 들 수 있다.

유비쿼터스와 디지털정보화 기술로 인해 산업의 전반적인 프로세스가 변화했다. 박물관, 미술관, 전시관, 박람회 같은 시설에도 IT 기술의 접목이 가속화되고 있다. 유물이나 미술품을 다루는 일은 전문영역이며 전시되어 있는 유물 외에는 일반인이 관람할 수 없는 고유영역이었으나 유물에 대한 데이터베이스 구성으로 전국의 주요 박물관의 경우에 유물검색으로 자신이 원하는 정보를 찾아볼 수 있다. 그뿐 아니라 디지털 가상공간에 건축한 사이버 박물관은 관람객에게 사전 관람효과와 현실 관람 이후에 중요한 복습효과를 주고 있는 콘텐츠로 활용되고 있다[4].

대표적인 서비스 산업인 전시 컨벤션 산업에서도 디지털화 및 정보화가 필수적이다. IT산업의 발전을 통한 정보의 실시간 전달과 정보교환은 더욱더 중요시 되고 있으며, 이는 정보의 공유 및 정보를 광고하는데 목적이 있는 전시 컨벤션 산업과 동전의 양면과도 같은 불가분의 관계를 이루고 있다[5]. 전시 컨벤션에 대한 홍보 및 광고를 위한 웹사이트 구축, 웹 마케팅, 웹 광고가 필요하며, 전시 컨벤션 운영 조직과 공급 업체간의 공급망관리(SCM), 참여 업체와 일반 참여자를 위한 고객관계관리(CRM), 구성 요소간의 커뮤니케이션에도 IT가 필요하다. 그 외에도 컨벤션 운영 조직을 위한 ERP 소프트웨어와 최근에는 유비쿼터스 센서를 기존 정보기술 요소에 연결시켜 행사 참여자, 개최자, 운영자의 성과를 향상시킬 수 있는 노력이 강조되고 있다.

정보기술이 적용되는 예를 들면, 파리의 루브르 박물관에서는 유물 전시 관람객을 위한 작품 설명에 휴대용 단말기(PDA)를 활용하고 있다. 관람중 전시물의 고유번호를 입력하여 작품의 해설을 듣거나, 관심 유물의 위치를 확인하고, 위치로 이동한 후 설명을 들을 수 있다. 박물관의 관람하는 코스를 '이탈리아 미술품 관람코스', '프랑스 미술품 관람코스', '고대 예술품 관람코스' 와 같은 몇 개의 코스 중에서 소요 시간과 내용을 먼저 확인하고 선택하고 나면, 전문 큐레이터가 동행하듯이 PDA가 전시물에 대한 설명을 들려주며, 관람코스를 인도할 수 있다.

최근 들어 컨벤션 센터간의 경쟁이 치열해지면서 전시 컨벤션 유치에 위해 다른 센터와 차별화되는 경쟁력을 갖추기 위해 여러 가지 노력이 시도되고 있으며[6], 국내 기술이 갖는 대표적인 경쟁력인 유비쿼터스 기술을 전시

컨벤션 현장에 적용하기 위한 연구가 필요한 시점이다.

그동안 전시 컨벤션 산업의 디지털화 및 정보화가 진행되어 ERP나 MIS가 사용되었으며, 유비쿼터스 시범 사업이 추진되고 있다. 본 논문에서는 전시 컨벤션 산업의 서비스와 정보시스템을 식별하고 가치 사슬과 핵심성공요인 분석을 통하여 유비쿼터스 기술의 체계적인 도입에 관한 연구를 수행하였다. 유비쿼터스 기술 유형으로는 모바일, RFID, 지그비 기술을 고려하였고, 유비쿼터스 기술 도입 영역으로는 행사 참관과 시설 관리를 선정하였다. 본격적으로 유비쿼터스 기술을 산업 현장에 적용할 때 발생할 수 있는 문제점을 분석하고 이를 해결할 수 있는 방안을 제시하였다.

논문의 2장에서는 컨벤션 산업과 컨벤션 센터를 소개하고, 3장에서는 컨벤션 서비스와 정보화, 4장에서는 컨벤션 산업을 위한 유비쿼터스 기술 적용, 5장에서는 결론과 개선방향을 논의한다.

2. 전시 컨벤션 산업

컨벤션(Convention)의 어원적 정의로는 라틴어 'Cum(함께)'라는 어근의 접두어와 'Venire(만나다)'라는 어근의 합성어로서 컨벤션이란 회의나 모임을 위해 '함께 와서 모이고 참석하다'는 의미이다[7][8]. 컨벤션은 원래 미국에서 집회를 가리키는 용어로, 국제회의를 비롯해 각종 회의 등에 사람들이 모여 서로 이야기 하는 것, 또는 사람을 중심으로 상품·지식·정보 등의 교류를 위한 모임, 회합의 장을 갖춘 각종 이벤트·전시회로 정의 내릴 수 있다. 전시 컨벤션은 단순히 대규모 회의라는 개념 정의에서 근래에는 시대, 환경, 인식 등의 변화에 따라 범위가 전시회, 박람회, 이벤트까지 포함하는 포괄적인 개념으로 정의되고 있다[9].

전시 컨벤션 산업은 공공성, 영리성, 복잡성, 전문성, 전체성 등의 특성이 있다[10][11]. 컨벤션 산업은 국가 간의 모임과 만남을 대전제로 하여 정보를 공유하고 의사소통을 통해 공익적 기능을 수행하며, 상호 교류를 통해 인류의 삶의 질을 향상 시키는 공공성을 갖고 있다.

전시 컨벤션 산업은 국가와 기업의 참여로 이루어진다. 전시 컨벤션 산업은 본질적으로 공공성을 갖고 있으나 기업의 이윤추구를 도외시 할 수 없다. 기업의 목적은 이윤추구에 있기 때문에 국가가 가지는 공공성과 더불어 기업은 이윤추구를 통해 공공성과 영리성을 동시에 추구한다.

전시 컨벤션 산업은 전체성 측면에서 컨벤션을 유치함

으로써 얻게 되는 경제적 파급효과뿐만 아니라 사회적, 문화적 효과 역시 크다. 개최국의 세계화 및 국제적 위상을 높이는 효과가 경제적 이익 못지않게 중요하다[12].

산업별 외화 가득률은 전시 컨벤션이 88.1%, 반도체 39.8%, 신발 72.8%, 조선 69.0%라고 한다. 산업 연관 효과 분석에 의하면 전시 컨벤션 산업은 특히 고용 창출 효과 측면(최중수요 10억 원당 취업 유발인원 39명)에서 매우 효과적인 것으로 나타났다. 선진국을 예로 들면 미국의 경우 전시컨벤션 산업은 규모 면에서 22번째 산업이며, 독일은 GDP의 1%(건설업 규모와 대등) 차지하였고 410억 마르크(약 24조원) 규모의 생산을 유발하였으며 23만명의 고용 창출을 유발했다[1].

전시 컨벤션 산업은 사회적 수요 증가, 교통산업 발전, 관광 및 호텔산업 발전, 첨단 기술의 가속화, 여가 시간의 증가와 같은 여러 가지 요인에 의해 앞으로 더욱 발전할 것으로 예상된다.

전시 컨벤션 산업의 구성 요소로는 행사 주최 조직, 개최 시설, 서비스 제공자, 전시자, 컨벤션 뷰로(Bureau)나 협력회사 와 같이 5가지가 있다. 전시 컨벤션 개최 시설은 컨벤션 센터, 컨퍼런스 센터, 컨벤션 호텔, 리조트 등이 있고 비전통적인 개최시설로는 선박, 철도, 대학 등이 있다[13].

컨벤션 센터는 국제적 수준의 전문적인 회의, 전시회, 이벤트 및 다양한 문화예술 행사를 유치 및 개최하여, 지역 경제를 활성화시킬 뿐만 아니라 국내의 산업 무역 및 문화 교류의 장을 구축시키는 시설로서 상업성보다는 공익적인 성격이 강한 사회 간접자본 시설이다. 일반적으로 무역 및 상거래를 증진시키고, 지역경제를 활성화시키며, 다양한 정보가 교류되고, 주민 및 시민의 교육 또는 문화 활동을 장려하며, 국제적 도시로 이미지 시키는 역할을 수행하면서 지역과 국가의 산업, 무역, 문화의 발전에 기여한다[6][14].

컨벤션 센터는 같은 건물에서 회의와 전시를 동시에 개최하도록 설계된 공공집회장소이다. 컨벤션 센터 안에는 전시장소를 비롯하여 다목적 행사나 이벤트를 개최하는 장소가 위치하고 있고, 영화관, 총회의장, 무도회장 이 있으며, 많은 단체 등록자가 한꺼번에 등록할 수 있을 정도의 넓은 로비 장소, 행사본부, 출판실, 그리고 강사 대기실과 같은 시설이 마련되어 있다. 그 밖에도 식음료서비스, 전화와 인터넷 시설, 전시, 시청각시설, 비즈니스 센터, 안내시스템, 안전시설들이 갖추어져 있다[1].

컨벤션 센터 이용자는 센터에서 개최되는 전시회를 비롯한 각종 행사에 부스(booth)를 임대하여 관람자를 대상으로 전시 행위를 하는 컨벤션 참가기업과, 개최되는 컨

벤션을 구경할 목적으로 참가한 관람자를 포함한다.

3. 전시 컨벤션 서비스와 정보화

3.1 전시 컨벤션 서비스

전시 컨벤션 서비스는 컨벤션 참가자가 개최지에 도착하여 전 과정을 참여하고 행사를 종료하고 본국으로 출국하기 전까지 참가자의 편의와 만족을 위해 제공되는 인적, 물적 자원에 의한 서비스이며 서비스 객체, 서비스 제공받는 시점, 서비스 제공 주체에 따라 다음과 같은 서비스가 있다[1].

서비스 객체를 중심으로는 인적서비스(국제회의 기획업체의 기획 및 운영 서비스, 예약 서비스, 안내 서비스 등), 상품관련 서비스(숙박시설, 회의시설, 교통시설 등), 정보관련 서비스(회의정보 제공, 관광정보 소개 등)이 있다. 핵심서비스는 모든 전시 컨벤션 참가자에게 공동으로 제공되는 서비스 이고, 부가적 서비스는 전시 컨벤션 참가자의 개별적인 요구나 필요에 의해 제공되는 서비스이다. 핵심 서비스는 차별화가 어려운 반면, 부가적 서비스는 차별화가 가능하여 경쟁력을 제고시킬 수 있다.

서비스 제공받는 시점에 따라서, 전시 컨벤션 이전 서비스, 기간 중 서비스, 이후 서비스로 구분이 가능하다. 전시 컨벤션 이전 서비스는 정보 및 참가등록, 호텔 예약 서비스 등이고, 기간 중 서비스는 참가자와 운영요원이 상호 접촉을 통하여 제공되는 전시 컨벤션 운영 서비스, 안내 및 접촉 서비스 등이고, 전시 컨벤션 이후 서비스는 컨벤션 종료 후 고객관리 차원에서 이루어지는 정산, 불평처리가 있다.

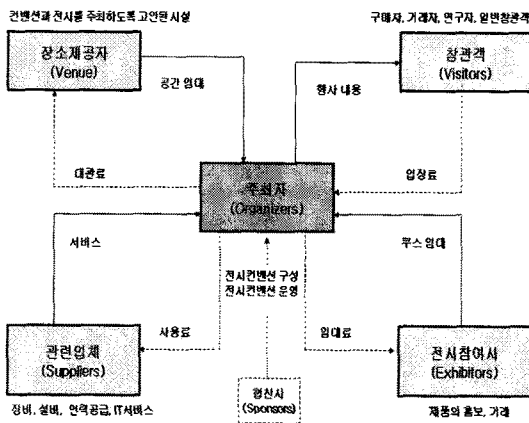
서비스 제공주체에 따라 전시 컨벤션 주최자 서비스와 전시 컨벤션 개최지 서비스로 구분할 수 있다. 주최자 서비스는 협회나 학회 등 주최자, 전시 컨벤션기획가가 제공하는 서비스로 시간별로 구분할 수 있다. 개최 이전 서비스는 전시 컨벤션 개최 필요성 분석, 의제 개발, 회의 목표 설정 및 실행계획 수립, 행사 운영예산 수립, 참가자 증대를 위한 마케팅 계획 수립 및 시행, 개최지 및 행사장 선정, 프로그램 기획, 홍보물 제작 및 배포 등이 있다. 개최기간 중 서비스는 세부 실행 계획 및 운영, 관련 인력 및 물품관리, 전시 컨벤션 서비스 매니저와 서비스 공급업체 및 현장운영요원과의 지속적인 커뮤니케이션을 비롯한 현안문제 해결 등이 포함된다. 회의 개최 이후 서비스는 공개토론 및 개선점 도출, 참가자 평가 분석 및 처리, 관계 부처에 대한 감사 표명, 참가자 불만 사항 해결,

차기 행사 개최 계획 수립 등이 있다.

전시 컨벤션 개최지 서비스는 항공사 등의 교통서비스, 컨벤션 부로 등의 개최지 조정 서비스, 현지 운영회사 및 장치업체, 운송회사 등의 개최지 공급업체 서비스와 호텔, 회의장 등의 행사장 서비스로 분류할 수 있다.

3.2 전시 컨벤션 산업의 정보화

전시 컨벤션 정보시스템의 이해 관계자는 <그림 1>과 같이 전시컨벤션 주최자, 전시참여자, 장소제공자, 참관객, 협력업체가 있다.



<그림 1> 컨벤션 정보시스템 사용자

전시 컨벤션 주최자는 전시참여사를 모집하고, 참관객의 방문을 위한 홍보, 예약, 등록, 행사 운영을 위한 정보 시스템을 구축한다.

전시 컨벤션참여사는 제품과 서비스에 대한 홍보, 비즈니스 상담, 고객 정보 수집을 위한 정보시스템이 필요하다.

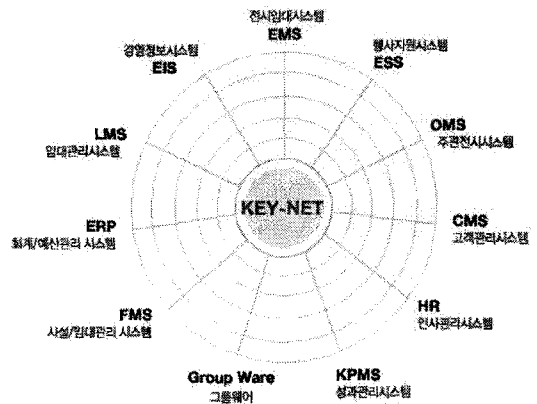
전시 컨벤션 장소제공자는 전시공간을 임대해주며, 주최자에게 필요한 기본적인 장비나 설비 관련 협력업체의 준비에 대한 가이드라인을 제시한다.

1997년 라스베가스 시에서 최초로 호텔검색 엔진, 지도, 회의시설 정보, 관광정보를 제공하는 웹사이트를 개설한 이후, 다른 산업영역과 마찬가지로 컨벤션, 전시관련 조직이나 단체에서도 인터넷을 통한 마케팅 활동 및 비즈니스 활동의 계속적인 증가가 이루어지고 있으며, 백 오피스의 가장 중심에 전시 컨벤션 정보시스템이 필요하다.

전시 컨벤션 정보시스템은 행사를 개최하고 운영하는 업무하기 위해 일반적인 ERP 및 MIS의 기능 범위의 회계/예산관리, 시설 및 장치관리, 일정/임대/계약관리, 행

사지원, 전시임대, 주관전시, 고객관리, 인사관리, 성과관리, 그룹웨어와 같은 시스템들을 구축한다.

Kintex 사례를 보면, 전시정보시스템과 전시참관시스템을 구축하고 있다[14]. 전시정보시스템(Key-Net)은 <그림 1>과 같이 구성되어 있다.



<그림 2> 전시정보시스템의 예 - Kintex

Kintex의 전시참관 시스템(Key-Fair)은 등록, 매표, 바코드를 이용한 검표, 멤버카드 관리를 수행한다. 주요 기능으로는 등록서비스, 현장등록 시스템 운영, 출입 통제, 부스단말기를 이용하여 참관객 현황 조회, 매치 메이킹 서비스, 전자 리플렛을 제공하는 임대서비스와 광고 서비스가 있다.

전시 컨벤션 정보시스템을 활용함으로써 주최자, 장소 제공자, 전시참여자, 참관객은 다음과 같은 효과를 얻을 수 있다.

주최자는 사전등록률을 향상시킬 수 있으며, 비즈니스 성공률 높은 전시회를 개최할 수 있다. 장소제공자는 효율적인 임대 및 조직 운영관리가 가능하다.

전시 참여사는 과거 전시자, 참관객에 대한 DB와 홍보, 마케팅 활동을 통한 예비 전시참여자, 참관객 DB의 축적으로 통합적인 관리시스템을 가동하고 고객과의 관계를 더욱 긴밀하게 유지하며, 전시시간 이전에 참관객정보 및 상담요청 내역을 조회 할 수 있으므로, 현장에서 최적의 비즈니스 상담이 가능하다.

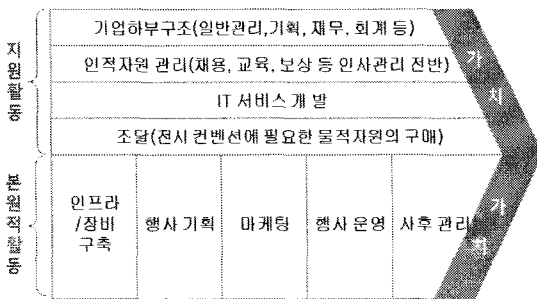
참관객은 전시 참여사를 찾고 해당업체와 상담신청 등을 하기 위한 시간을 절약하고, 전시회 자체에 집중하며, 효율적인 자료 수집이 가능하며, 관심분야를 사전 전달함으로써 양질의 상담서비스를 받을 수 있도록 지원한다.

전시 컨벤션 참관객이 참가업체를 찾고, 해당 업체와 상담, 자료 수집등을 위한 정보시스템의 활용이 필요하다.

4. 전시 컨벤션 산업의 유비쿼터스 기술

4.1 가치 사슬과 성공요인

일반적으로 경영전략 중에서 비용선도 전략을 가장 먼저 고려하지만, 전시 컨벤션 산업에서는 서비스 경쟁전략, 규모의 경제효과, 관련 산업과의 연계 전략, 브랜드 자산, 고객 관계, 정보 기술을 중요 경쟁 전략으로 사용한다[5]. 전시 컨벤션 산업에 가치를 부가하는 기본적인 활동사슬, 즉 가치사슬을 이용하여 경쟁 전략을 수립할 수 있으며, 전시 컨벤션 행사에 가치를 가장 많이 부가하는 프로세스에 대하여 유비쿼터스 기술을 전략적으로 활용하여야 한다. 전시 컨벤션 산업의 가치사슬은 <그림 3>과 같이 인프라/장비 구축, 행사 기획, 마케팅, 행사 운영, 사후 관리에 있어서 유비쿼터스 기술의 적용이 필요하다.



<그림 3> 전시 컨벤션 산업의 가치사슬

전시 컨벤션 산업의 핵심성공요소와 유비쿼터스 기술이 적용될 요소를 파악하면 <표 1>과 같다.

<표 1> 전시 컨벤션 핵심성공요소와 유비쿼터스 기술

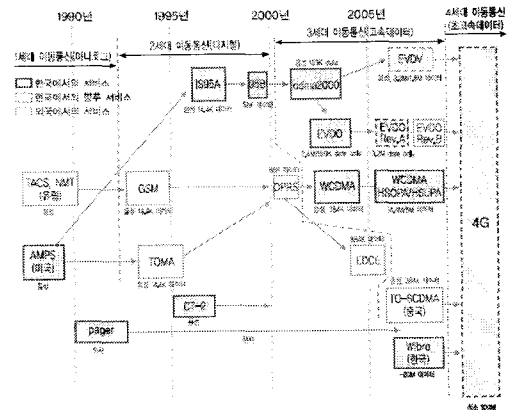
구분	핵심성공요소	유비쿼터스 기술
시설 규모	- 행사장 규모 및 시설 - 숙박시설	- 유비쿼터스 시설 관리
서비스	- 서비스 태도 및 수준 - 행사 진행 능력 - 현장 지원 정도 - 정치 사회 안정성 - 지역의 환대	- 유비쿼터스 행사진행 서비스 - 유비쿼터스 현장 지원
접근성	- 교통편리성 - 접근용이성	- 유비쿼터스 교통 안내
비용	- 참가경비 - 물가 - 여행 경비 - 숙박 가격	- 유비쿼터스 지역 안내 체제
관광	- 자연 경관 - 관광 명소 - 행사와 관광의 연계	- 유비쿼터스 관광 안내
정책적 의지	- 정책 육성 의지	- 유비쿼터스 정책

4.2 유비쿼터스 기술

전시 컨벤션 산업의 핵심성공요소를 달성하기 위한 유비쿼터스 적용 분야를 위한 유비쿼터스 기술로 모바일, RFID, 지그비를 선택하였다.

4.2.1 모바일 기술

이동통신의 기술은 <그림 4>와 같이 CDMA 2000과 HSDPA 기술을 넘어선 제 4세대의 IMT-Advance, WiMax, WiBro 무선인터넷 기술들을 개발하고 있다[15].



<그림 4> 이동통신 기술 발전 과정

유비쿼터스 환경하의 모바일 서비스란 이동통신 단말기를 통해 언제, 어디서나 자유롭게 인터넷상에 존재하는 각종 데이터와 정보를 송수신하는 서비스를 의미한다. 모바일 서비스를 포함한 유비쿼터스 컨벤션 서비스가 인터넷의 출현보다도 더 거대한 변화를 미칠 것으로 파악되는 주요 요인은 다음과 같다.

- 전시 컨벤션 참가자의 개별화된 서비스 선호
- 신속함과 유비쿼터스 환경을 요구하는 관광의 발전
- 고객들의 IT 지식 축적을 위한 도구
- IT 산업의 판로 개척, 컨버전스 복합기로서 스마트폰, PDA 폰 등을 유비쿼터스 산업에 판로로 활용
- 관광 인구의 증가, U-city 건설, 컨벤션 산업 주력 요소, 개인들의 뛰어난 IT 지식

4.2.2 RFID 기술

RFID(Radio Frequency Identification)는 태그에 내장된 ID 및 상태정보를 무선으로 인식 처리 활용하는 기술이다. 기존 바코드로 이를 수 없었던 빠른 인식속도와 대량의 물품 동시인식, 그리고 이러한 사물(Object)에 대한

정보가 전 세계 네트워크를 통해 언제, 어디서나 손쉽게 접근 가능한 유비쿼터스 컴퓨팅 세계를 만들어가고 있다.

RFID기반 서비스의 특성상 RFID 자체만으로 서비스가 제공될 수 있는 것이 아니므로 해당 기술을 도입한 전 시 컨벤션 산업을 통해서 그 기술의 가치를 인정받을 수 있다.

RFID 기술은 <그림 5>와 같이 발전하고 있으나, 공통적으로 태그에 내장된 정보를 무선주파수를 이용하여 리더가 비접촉식으로 읽어내는 기술이 중심이 된다. 리더가 읽은 사물의 정보를 이용하여 Biz. Application에 연계시켜 주는 미들웨어, ID 관리를 위한 서버, 통신 및 네트워크 기술을 포함하며 이들의 세부 기술은 다음과 같다.



<그림 5> RFID 기술 발전 과정

RFID 태그 : 사물의 식별코드, 정보나 센싱 정보 등을 저장하고 리더의 요청에 의하거나 또는 상황에 따라 외부로부터 자신의 정보를 전송하는 기술으로써, 칩 기술, 안테나기술, 패키징 소재기술, 능동형 기술등 응용에 따른 태그기술이 필요하다.

RFID 리더 : 태그의 정보를 인식한 후 수집된 정보를 미들웨어에 제공하는 장치를 말하며, RFID 칩과의 통신을 위한 안테나통신기술, RF 프론트엔드·리더칩 등의 리더 하드웨어 기술 저전력, 충돌회피 등의 소프트웨어 기술이 필요하다.

RFID S/W(미들웨어 등) : RFID 리더의 이벤트를 필터링하여 RFID 데이터 서버로 전달하는 국제 표준의 RFID 미들웨어 기술과 이를 탑재·운영하는 Edge서버 및 이를 기존 응용 어플리케이션과 연동하는 RFID-EAI(RFID EnterpriseApplication Integration)기술이 필요하다.

모바일 RFID : UHF대역의 RFID 리더를 모바일 휴대형 통신기기에 내장 연동하고, 이동통신 네트워크를 이용하여 사물에 부착된 태그를 통하여 콘텐츠 및 서비스를 제공하는 기술이 필요하다

보안 기술 : 태그와 리더, 미들웨어, RFID 응용 서비스, 모바일 RFID 등, RFID 구성 요소 및 RFID 응용 환경에 적합한 암호화 및 인증, 키 관리, 프라이버시 보호 등을 통하여, 안전하고 신뢰성 있는 RFID 서비스를 가능하게 하는 기술이 필요하다.

전시 컨벤션 서비스에서는 RFID 기술을 전시 참여사, 전시 품목, 참관자의 식별에 활용할 수 있다.

4.2.3 지그비 기술

지그비(ZigBee)는 가정, 사무실 등의 무선 네트워킹에서 10~ 20m 내외의 근거리 통신시장과 최근 주목받고 있는 유비쿼터스 컴퓨팅을 위한 기술로써 단순기능이 요구되는 매우 작은 사이즈, 저 전력, 저가격 시장을 목표로 하고 있다. 이러한 지그비 기술은 지능형 홈 네트워크, 빌딩 및 산업용기기 자동화, 물류, 환경, 모니터링, 휴먼 인터페이스, 텔레매틱스, 군사 등 다양한 유비쿼터스 환경에 응용될 수 있다 .

미래에는 유비쿼터스 네트워킹 환경의 지원이 필수적일 것으로 보이며 이와 같은 기능을 위해서는 센서 네트워킹 기술의 구현이 가장 중요한 일 일것이다 .

지그비 기술은 낮은 데이터 전송률을 가지고 있지만, 무선 센서를 고려할때 가장 큰 문제로 지적되고 있는 전력소모에 있어서 현재까지 여타 기술보다도 우수한 저전력 특성을 가지고 있고 감시와 제어를 위해 많은 노드를 연결 할 수 있기 때문에 저 전력 소모 WPAN 시장, 특히 자동화(제어) 분야에서 영역을 넓혀 갈 것으로 예상된다.

지그비 기술은 전시 컨벤션 산업에서 빌딩 내 출입자 통제 및 침입탐지 처리 기능, 기계 설비, 전력설비 제어 및 원격 점검, 공기청정 및 냉난방 제어 및 원격 점검, 조명 및 소방방재 시설 제어 및 원격 점검, 공정기기 원격 제어, 검사 및 계측 원격 제어, 계전기기 모니터링, 자재와 물류 저장 및 보관 위치 추적 및 재고 파악, LBS 기능상에서의 데이터 전송 기능, 긴급 상황 제어, Indoor LBS 기능상에서의 사용자 실시간 위치 추적에 활용될 수 있다.

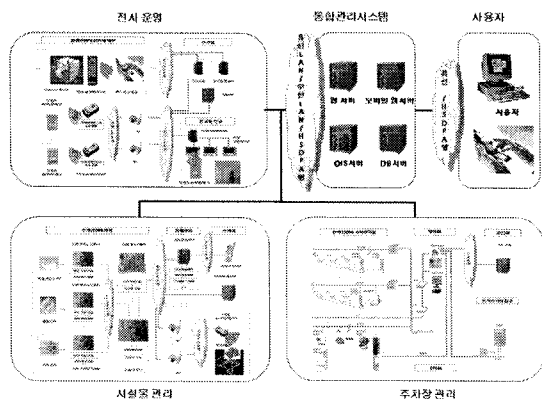
4.3 전시 컨벤션 산업의 유비쿼터스 기술 응용

<표 1>의 전시 컨벤션 핵심 성공요소 분석을 통해 식별한 전시 컨벤션 업무와 유비쿼터스 기술에 대하여 구체적인 구현 기술의 적용 가능성을 검토하면 다음과 같다.

4.3.1 네트워크 아키텍처

유비쿼터스 기술이 산업 현장에 적용되기 위해서는 네

트위크 인프라(IPv6, USN, BcN), 이동 통신/네트워크(WPAN, WLAN, WCDMA, Wibro, HSDPA), RFID, LBS 플랫폼등이 필요하다. 모바일 인프라는 상업용 휴대전화 서비스를 통해 활용할 수 있으며, RFID와 지그비 사용을 위한 네트워크 구성은 <그림 6>과 같이 설계할 수 있다.

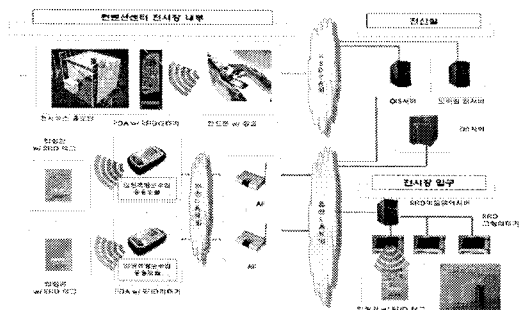


<그림 6> 전시 컨벤션 네트워크 아키텍처

4.3.2 행사 참관

전시 컨벤션의 개최시설에 유무선 정보통신 인프라를 설치하고 유비쿼터스 기술제품을 접목하여 행사 참관객에게 다양한 정보서비스와 체험을 제공할 수 있다. 또한, 전시 참여사의 운영효율성도 증진시킬수 있다.

유비쿼터스를 통한 전시 컨벤션 서비스는 등록 서비스, 스케줄 안내 서비스, 위치안내 서비스, 전시 정보제공서비스, 컨벤션 정보제공 서비스, 참가자 정보서비스, 컨벤션 관련 정보의 데이터베이스를 통한 마케팅 서비스가 가능하다.



<그림 7> 전시 컨벤션 전시 운영 시스템

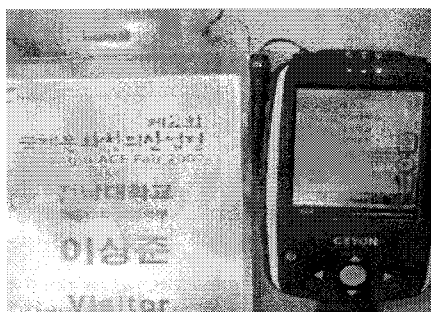
행사에 참관하는 시나리오 순으로 유비쿼터스 기술 적용 가능성을 검토하면 다음과 같다.

우선, 참관자의 이름, 전화번호, 회사 정보를 사전 등록 혹은 현장 등록하고, RFID 태그를 배정하고, 태그 ID를 등록한다. <그림 8>과 같이 출입증에 RFID Tag를 부착한다.



<그림 8> RFID Tag가 부착된 출입증

전시 참관객에게 모바일 RFID 리더(Dongle Type)가 부착된 단말기를 <그림 9>과 같이 배정하며, 참관 정보를 조회하거나 수집할 수 있도록 한다.



<그림 9> 참관객에게 부여된 모바일 단말기

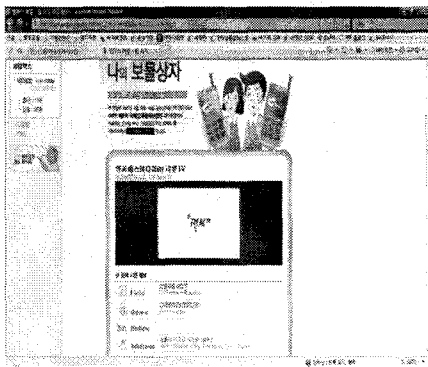
참관객이 자신에게 지급된 모바일 단말기를 이용하여 <그림 10>과 같이 각 부스에 부착된 RFID 태그를 센싱하여 전시회의 관심 아이템을 수집할 수 있다.



<그림 10> 모바일 RFID로 관심아이템 수집

RFID 태그가 내장된 관람객의 출입증을 각 부스에 부착된 RFID 리더기(PDA type)에 접근시 Tag ID 인식을 통해 해당 전시 출전사에 해당 관람객의 명함과 같은 정보가 저장되어 마케팅을 위한 중요 정보를 수집할 수 있도록 한다. 이 정보는 무선 네트워크를 통해 웹에 실시간 등록될 수 있다.

참관객은 관심 부스 및 아이টে에 대한 자세한 정보를 카타로그나 메모 형식이 아닌, 전자 문서 형태로 <그림 11>와 같이 이메일 통해서 스크랩 할 수 있다.



<그림 11> 이메일로 전송된 관심 아이টে

이와 같이 모바일 단말기와 모바일 RFID를 이용하여 전시 컨벤션 행사의 행사홍보, 관람도우미, 관람객 이용 정보 수집 및 활용이 가능하다.

4.3.3 시설 관리

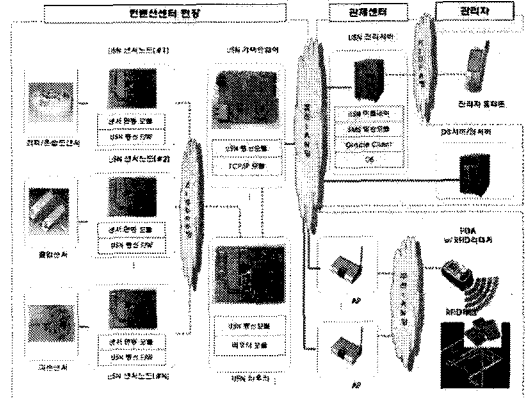
전시컨벤션의 개최시설에 유무선 정보통신 인프라를 설치하고 유비쿼터스 기술제품을 접목하여 장소 제공자와 주최자 및 출전사의 운영효율성을 증진시킬 수 있다.

전시 컨벤션 서비스에서는 화재/온도/습도, 출입, 시설물 파손 상황에 대한 감시와 제어 목적으로 지그비 기술을 활용할 수 있다.

시설물 상태 계측이 필요한 곳에 지그비 통신 모듈과 펌웨어가 장착된 화재/온도/습도 센서는 시설물 천장에, 출입 센서는 문 위에, 파손 센서는 깨지기 쉬운 유리창에 설치하고, TCP/IP 기반의 USN 통신모듈을 내장한 USN 게이트웨이를 설치하여 적절한 토폴로지 구성을 통해 컨벤션센터 LAN망과 연계한 무선 네트워크를 <그림 12>와 같이 구성한다.

센서노드로부터 전시 컨벤션 센터 내의 화재 여부, 온습도, 출입문 개폐 여부, 유리 파손 여부를 주기적으로 자동 계측하고 무선네트워크 및 LAN망을 통해 이를 관제

센터에 전송하며, 관제센터에서는 수집된 계측정보를 데이터베이스에 저장한다.



<그림 12> 전시 컨벤션 시설을 관리 시스템

사용자는 인터넷을 통해 관리사이트에 접속하여 3D GIS 기반의 3차원 시설물 영상 위에 표시된 시설물의 실시간 상태 정보와 이력정보, 분석정보 등 다양한 시설물 관리정보를 조회하며, 화재 상황 등의 비상 상황 발생을 센서노드가 감지하면 실시간으로 계측정보를 관제센터로 전송하여 관제센터에서 관리자에게 알림SMS를 자동 발송하고, 사용자는 관리사이트에 접속하여 3D GIS 기반의 3차원 시설물 영상 위에 표시된 알람상태를 조회한다.

컨벤션센터의 전기실, 통신실 등 관리대상 시설물 관리를 위하여 시설물에 RFID Tag를 부착하고, 현장관리자가 시설물 관리업무 중 관리현장에서 RFID리더기가 부착된 PDA로 RFID 태그정보를 조회한다.

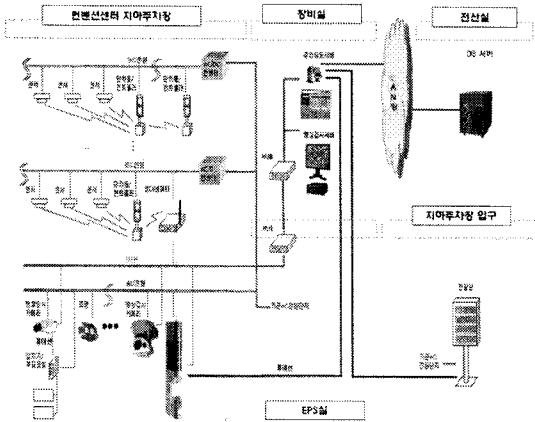
PDA가 컨벤션센터 무선LAN망을 통해 관제센터와 통신하여 해당 시설물의 관리항목, 설치일자, 유지보수내역 등 관리관련 정보를 수신하여 표시하며, 현장관리자를 이를 조회하여 유지보수 및 관리업무에 활용한다.

현장관리자는 관리현장에서 PDA에 시설물 관리내용을 입력하여 관제센터에 실시간으로 전송하며, 관제센터에서는 수신한 시설물 관리정보를 데이터베이스에 저장한다.

관리자는 인터넷을 통해 관리사이트에 접속하여 3D GIS기반의 3차원 시설물 영상 위에 시설물 관리업무 진행현황 및 관리결과를 실시간으로 조회한다.

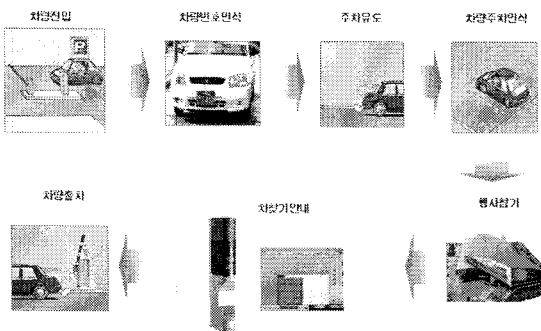
<그림 13>과 같이, 주차장의 만차 여부 및 차량의 주차 위치를 파악하여 안심주차 환경을 구축할 수 있다. 주차장에 번호인식카메라, USN센서(차량감지센서), 지그비 센서노드, 지그비 게이트웨이로 차량의 상태를 저장/파악하고 이를 통하여 번호인식기, 주차유도서버가 정보

를 수집하여 상위 웹서비스와 연계하고 사용자에게 정보를 제공하기 위한 안내전광판, 주차 위치 확인기에 가공된 주차안내 서비스를 제공하는 것이다.



<그림 13> 전시 컨벤션 주차장 관리 시스템

주차 안내 서비스는 <그림 14>와 같이, 설치된 Web 카메라를 통과한 진입 차량은 진입시 벽에 쉐부된 만차 등의 상태를 보고 빈 주차면에 차량을 주차한다. 자신이 주차한 차량위치를 기억할 수 없을 경우 주차장 안내 키오스크에서 차량번호 뒤의 4자리를 입력하여 주차면 위치 정보를 제공받을 수 있다.



<그림 14> 전시 컨벤션 주차 안내 서비스

안심주차서비스 주차장의 안심주차영역(주차면)에 주차한 차량에 대해 해당 차량이 임의로 이동될 경우 차주에게 SMS 메시지를 보내 차량이 이동하였음을 알려주는 서비스다. 안심주차서비스는 휴대폰을 통해 신청할 수 있다.

4.3.4 통합 관리 시스템

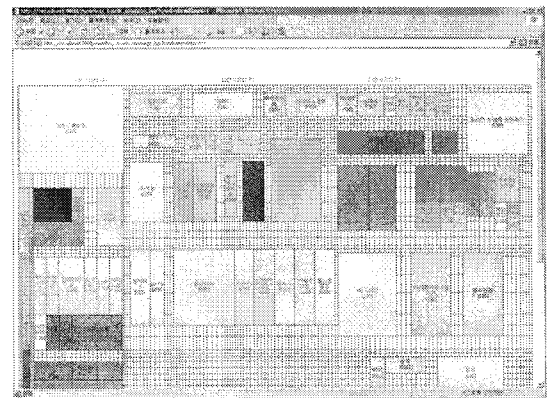
유비쿼터스 기술이 적용되는 전시 컨벤션 센터와 행사

를 통합적으로 관리할 수 있는 웹 기반의 정보시스템이 필요하다.



<그림 15> 전시 컨벤션 시설물 관리 예

<그림 15>와 같이 시설물에 부착된 RFID에 의해 파악된 시설 상황이나, <그림 16>과 같이 컨벤션홀에 전시 참여사의 부스를 배정한 현황을 웹에서 관리 할 수 있어야 한다.



<그림 16> 전시 참여사 부스 배정

4.4 유비쿼터스 기술 적용의 문제점 및 해결방안

RFID와 지그비 기술은 계속적으로 개발되고 있고, 추후 기술 개발 추세는 기술참조모델(TRM) 문서 형태로 정리되어 있다[16][17].

<그림 17>과 <그림 18>에서 2011년에 2017년까지 개선되어야 할 기술에 대한 예측을 간단히 정리하면 RFID는 태그 기술, 리더 기술, 미들웨어 기술, 어플리케이션 영역 확충에 포인트를 두고 있고, 지그비는 부품기술, 미

들웨어, 네트워크, 단말기, IEEE 802.15.4의 물리계층과 MAC에 대한 표준 수용, 응용 서비스 개발을 목표로 하고 있다.

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014~	2017
제품	RFID 태그, 리더기, 단말기	RFID 태그, 리더기, 단말기	RFID 태그, 리더기, 단말기	RFID 태그, 리더기, 단말기	RFID 태그, 리더기, 단말기	RFID 태그, 리더기, 단말기	RFID 태그, 리더기, 단말기	RFID 태그, 리더기, 단말기
서비스	RFID 솔루션, RFID 서비스	RFID 솔루션, RFID 서비스	RFID 솔루션, RFID 서비스	RFID 솔루션, RFID 서비스	RFID 솔루션, RFID 서비스	RFID 솔루션, RFID 서비스	RFID 솔루션, RFID 서비스	RFID 솔루션, RFID 서비스
의심 기술	RFID 기술, RFID 기술	RFID 기술, RFID 기술	RFID 기술, RFID 기술	RFID 기술, RFID 기술	RFID 기술, RFID 기술	RFID 기술, RFID 기술	RFID 기술, RFID 기술	RFID 기술, RFID 기술

〈그림 17〉 RFID TRM

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014~	2017
제품	ZigBee 모듈, ZigBee 칩	ZigBee 모듈, ZigBee 칩	ZigBee 모듈, ZigBee 칩	ZigBee 모듈, ZigBee 칩	ZigBee 모듈, ZigBee 칩	ZigBee 모듈, ZigBee 칩	ZigBee 모듈, ZigBee 칩	ZigBee 모듈, ZigBee 칩
서비스	ZigBee 솔루션, ZigBee 서비스	ZigBee 솔루션, ZigBee 서비스	ZigBee 솔루션, ZigBee 서비스	ZigBee 솔루션, ZigBee 서비스	ZigBee 솔루션, ZigBee 서비스	ZigBee 솔루션, ZigBee 서비스	ZigBee 솔루션, ZigBee 서비스	ZigBee 솔루션, ZigBee 서비스
의심 기술	ZigBee 기술, ZigBee 기술	ZigBee 기술, ZigBee 기술	ZigBee 기술, ZigBee 기술	ZigBee 기술, ZigBee 기술	ZigBee 기술, ZigBee 기술	ZigBee 기술, ZigBee 기술	ZigBee 기술, ZigBee 기술	ZigBee 기술, ZigBee 기술

〈그림 18〉 ZigBee TRM

본 논문에서 고려한 모바일, RFID, 지그비 기술이 전시 컨벤션 산업에 도입될 때, 성능, 도입 비용, 관리의 용이성, 표준화 같은 문제점이 발견된다.

행사장에서 관람객이 빌려 사용하는 모바일 단말기는 동 시간대의 관람객 숫자가 많을 때 단말기 수요를 보장할 수 없다. 또한, 행사 종료후 단말기 반환의 과정을 거쳐야 한다. 단말기 자체에서 지원하지 않은 기능을 활용하여 전시 관람을 수행하기 위해서는 관람객 사유의 단말기를 행사장에서 사용할 수 있어야 하며, 관람객이 어플리케이션을 쉽게 설치할 수 있어야 한다. 이를 위해서는 관람객 스스로 어플리케이션을 설치할 수 있도록 사전 등록할 때, 등록자에게 SMS로 콜백 URL을 보내서 쉽게 다운로드 하거나, 행사 홈페이지에서 다운로드하여 미리 설치하도록 해야 한다.

어플리케이션 설치는 잘되어 있더라도, 모바일 RFID 리더를 다양한 관람객 단말기에 부착할 때, 단말기 종류에 제한이 없도록 임베디드 프로그램 작성이 필요하다. 그러나 이것은 단말기 종류가 다양하기 때문에 완벽하게 준비하는 것은 사실상 어려운 문제이다. 장소제공자나 주최자가 동글타입의 RFID 리더기를 구매하기 위해서는 장비 가격이 최대한 저렴해지도록 일반화 되는 사회적 환경이 조성되어야 한다.

모바일 RFID 리더는 900MHZ 주파수 타입을 국내에서 세계 최초로 실용화하긴 했지만, 인식 거리와 인식율에서 완벽성을 기할 수 없어 개선이 요구되며, 관람객의 입장과 퇴장을 센싱하는 출입구 고정식 RFID 리더의 가격이 너무 고가이고, 근처를 지나가는 관람객의 적절한 구분을 위해 센싱 데이터를 통합 정보시스템에서 조정해주는 로직이 필요하다.

RFID 태그는 지속적으로 가격이 하락하고 있어서 앞으로 수요처는 더욱 많아 질것으로 보이나, 전시 컨벤션 시설의 냉난방장치나 환기장치, 전기장치에 부착된 RFID 태그는 능동형 유형으로서 전원 교체등의 문제점을 해결해야 한다.

컨벤션 홀은 건축 구조상 보통 기둥이 없이 하나의 거대한 공간을 이루고 있다. 지그비를 전시 컨벤션 행사장에 설치했을 때 시설물 상황에 대한 신호의 미세함 혹은 신호의 증첩에 따른 상황인식에 어려움을 해결해야 할 수 있는 기술의 연구가 필요하다.

USN 주차 관리에서는 각 주차면에 설치된 초음파센서를 통해 차량 유무를 감지하며 지그비 방식으로 주기적으로 정보를 센서노드로 전송하는데, 간섭 현상을 줄일 수 있는 기술이 필요하다. 현재의 기술 수준으로는 이웃한 주차면의 차량과 혼동되지 않도록 하기 위해 센서를 가깝게 설치하는 방안을 사용하는데, 바닥이나 천정에 센서를 부착하기 위해 별도의 구조물을 설치할 수 밖에 없어서 비용이 많이 들며 미관도 좋지 않으며 관리도 용이하지 않다. 수천대를 주차시키기 위한 지상 주차장에서 센서를 설치할 역시 지그비 센서 노드의 설치가 어렵다. 부담되었던 지그비 칩세트 가격이 점점 개선되어 2010년에 2.15달러가 될 것으로 예측하고 있다. 도입 비용을 감안할 때 배터리 기대 수명이 5년을 요구하고 있으나, 아직까지 배터리 기술이 만족되지 못하고 있다.

지그비 얼라이언스나 IEEE 주관의 지그비 전송속도와 위치의 정확도를 개선시키기 위한 연구의 적극적인 참여가 필요하다.

RFID와 지그비를 포함한 USN은 공통적으로 보안성 문제가 있다. 유비쿼터스 시대를 맞아 언제 어디서든 자

신의 정보를 잃을 수 있는 문제점을 가지고 있어서 지속적인 노력이 필요하다.

마지막으로 칩, 부품, 단말기, 소프트웨어, 서비스 차원의 표준화 동향을 꾸준히 만족시키기 위한 노력이 필요하다.

5. 결론

본 논문에서는 전시 컨벤션 산업과 컨벤션 센터를 위해 필요한 서비스와 정보시스템을 검토하고, 전시 컨벤션 산업의 가치 사슬과 성공요인을 분석하였다. 전시 컨벤션 산업의 적용 가능한 유비쿼터스 기술요소와 현황을 정의하였다. 전시 컨벤션 행사의 참관과 시설 관리를 위한 유비쿼터스 기술 적용 아키텍처, 시나리오, 통합 어플리케이션의 타당성과 중요성을 강조하였다. 또한, 유비쿼터스 기술 자체의 문제점과 전시 컨벤션 센터의 특성에 기인한 문제점을 식별하고, 해결 방안을 제안하였다.

본 논문의 결과는 전시 컨벤션 산업을 육성하기 위한 정책으로 활용 가능하며, 전시 컨벤션 센터와 행사 주최 조직의 실무 적용 가이드라인으로 활용될 수 있다. 본 연구는 전시 컨벤션 산업의 서비스 경쟁 우위, 관련 산업과의 원활한 연계, 고객관계 개선, 정보기술 도입, 브랜드 가치 향상과 같은 전략적인 차원에서 경쟁력 확보에 도움이 되리라 기대된다.

본 논문에서 유비쿼터스 기술이 전시 컨벤션 산업에 적용되도록 설계하였지만, 실무 적용을 위해서는 기반 네트워크 구축과 최신 장비 도입을 위한 커스터마이징, 운영의 학습 등 숨겨진 어려움을 실무적으로 해결해야 하는 연구가 남겨져 있다. 앞으로 전시 컨벤션 산업의 유비쿼터스 환경 구축을 위한 시도가 ROI나 BSC에 타당성이 검증될 수 있다면 더욱 보급될 수 있을 것이다.

참 고 문 헌

- [1] 김영우외, 글로벌 컨벤션산업론, 두남, 2007.
- [2] 김규영, 컨벤션센터 이용자의 지각된 환경단서, 내적 반응, 행동의도와의 관계, 동아대학교 석사학위논문, 2006.
- [3] 문수지, 전시 컨벤션 참가 동기에 따른 지역 연계관 광목적지 활성화 방안 연구, 호남대학교 석사학위논문, 2007.
- [4] 정창덕, 유비쿼터스 신사업 아이템, 2005.
- [5] 황희곤, 김성섭, 컨벤션 마케팅과 경영, 백산출판사, 2002.
- [6] 신영인, 국내 전시컨벤션 센터의 포지셔닝 전략에 관한 연구, 한림대 석사학위논문, 2006.
- [7] Astroff, M. T. and Abbey, J. R. (1998). *Convention Management and Service*. AH & MA.
- [8] Ruthford, D. G. (1990). *Introduction to the convention, exposition and meetings industry*. NY: Van Nostrand Reinhold.
- [9] 유행주, 최혜경, 광주전시컨벤션센터 유치 활성화에 관한 연구, 호텔관광연구, 제7권 1호, 2005, 145-166.
- [10] 김수현, 컨벤션 산업론, MJ미디어, 2003.
- [11] 박창수, 컨벤션 산업론, 대왕사, 2003.
- [12] McCabe, V. Poole, B. Weeks, P. and Leiper, N. (2000). *The business and management of conventions*. John Wiley & Sons.
- [13] Montgomery, R. J. & Strick, S. K., *Meetings, Conventions and Expositions : An Introduction to the industry*, Van Nostrand Reinhold, 1994.
- [14] Kintex, <http://kintex.com>
- [15] IT SoC Magazine, 이동통신 시장동향, 2007.11
- [16] RFID TRM, 전자부품연구원, 2008.
- [17] ZigBee TRM, 전자부품연구원, 2006.



이 상 준

1991 전남대학교 전산통계학과
(이학사)

1993 전남대학교 전산통계학과
(이학석사)

1999 전남대학교 전산통계학과
(이학박사)

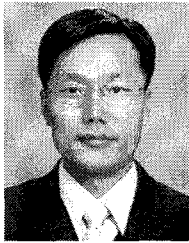
1995~2005 서남대학교 경영전산정보학과 조교수

2005~2007 신경대학교 인터넷정보통신학과 조교수

2007~현재 : 전남대학교 경영학과 조교수

관심분야 : 경영정보시스템, 소프트웨어공학

E-Mail : s-lee@chonnam.ac.kr



나 종 회

1991 성균관대학교 정보공학과
(공학사)

1992 성균관대학교 정보공학과
(공학석사)

2001 성균관대학교 정보공학과
(공학박사)

1995~1999년 한국전산원 정보화성과평가단 주임연구원

2001년~현재 광주대학교 e-비즈니스학과 부교수

관심분야 : 웹 컴퓨팅, e-비즈니스, 시스템성능

E-Mail : jhra@gwangju.ac.kr