

[RFID/USN] RFID/USN융합기술의 표준화 동향과 발전 전망

요즘 국내에서 RFID기술이 널리 보급되는 모습이 나타나고 있다. 서울시의 승용차 요일제용 RFID Tag 장착, 지식경제부의 지정의약품에 유통기한, LOT번호 바코드 표시의 의무화(2012년), 전문의약품에 유통기한, LOT번호가 포함된 바코드 표시의 의무화(2013년), 지정 및 전문 의약품에 일련번호가 포함된 바코드 표시의 의무화, 그리고 제주시가 우선 300세대 이상 아파트를 대상으로 2013년에 전면적으로 시행하는 'RFID개별계량 장비를 이용한 음식물쓰레기종량제'가 대표적인 사례들이다.

한편, RFID단독기술과 USN단독기술이 점차 (RFID+USN=UOC)의 융/복합기술로 진화하고 있는 가운데, 2011년 5월 24일 RFID/USN가 한국 미래산업기술의 핵심으로서 2018년까지 세계시장의 20%를 차지할 것이라는 전망이 한국산업기술평가관리원(KEIT) 국가R&D 강민수PD에 의하여 발표되었다. 발표에 의하면, 한국의 RFID/USN산업계가 2013년부터 2018년까지 세계 3강을 이룬다는 것을 목표로 연간 매출액 100억원 이상의 전문기업 50개가 등장할 것과 그것을 통해 일자리가 12,000개 만들어질 것을 전망하고 있다.

아울러, 그는 2011년 국내시장 규모를 약 5,004억 원(RFID: 3,336억 원, USN: 1,668억 원)으로 예측하면서 381개 업체가 관련 사업을 영위하고 있고 기술수준 측면에서는 최고 선진국인 미국의 86%에 국내 기술 수준이 머무는 것으로 분석하였고, 특히 같은 지식재산권의 확보가 절실한 것으로 진단하면서, 중국(74%)보다 국내 기술수준이 높긴 하지만 유럽(92%), 일본(89%)보다 낮은 현실을 감안하여 국산기술의 연구개발, 표준화, 상용화를 통한 특허확보와 해외시장개척에 한국의 RFID/USN산업계가 적극 나설 것을 촉구하였다.

최근 '2011 프로스트 앤 설리번(Frost & Sullivan) 한국 우수기업 Award'에서 금년의 RFID기업에 LS산전이 선정되었다. LS산전은 세계 시장에 비해 상대적으로 여건이 어려운 국내 RFID 시장에서, 업계 1위 기업으로서 시장을 선도하고 있으며, 지속적인 연구개발을 통해 글로벌 경쟁력을 강화하고 있는 점을 인정받아 그 상을 수상하였다. 사실, 2004년부터 LS산전은 정부가 RFID 분야를 미래 신성장동력 역점사업으로 추진하였고, 2005년 국내 대기업 최초로 Reader 양산 라인을 구축하였다. 이에, 본 고에서는 RFID/USN융합기술 관련 산·학·연·관·민의 국내외 동향을 고찰하고 향후 IEEE1451, NFC Forum, ISO/IEC JTC1 WG7 같은 국제 표준화 회의에서 취급하게 될 안건들과 표준기술의 발전 방향을 전망한다.

국내 표준화 동향

최근 (RFID+스마트폰) 융합서비스의 하나인 NFC(Near Field Communication)가 보급되고 있는 가운데, RFID/USN 표준화를 논의하는 'RFID확산표준화포럼', 'USN포럼', '모바일RFID포럼'의 3개 포럼들이 2011년 9월 1일에 RFID/USN융합포럼으로 통합되었다. 포럼은 RFID/USN융합협회(www.karus.or.kr)가 관리를 맡게 되며, 협회는 3개 포럼 통합에 대해 각 포럼의 동의를 받아 조직 구성과 운영방안 등을 확립하였으며, RFID/USN융합포럼(RUFF)의 의장직에 USN포럼의장을

역임했던 '구자균' LS산전 대표가 선임되었다. USN포럼은 2004년 창립된 USN표준화 단체로서 LS산전을 비롯한 지식경제부, 국방부, 한국전자통신연구원 같은 산·학·연·관 약 40여 개 회원들이 참여하고 있다. 또한, 모바일 RFID 포럼은 지난 2005년 창립해서 34개사가 참여하고 있으며, 지난 2008년 창립된 RFID확산 표준화 포럼에도 다수의 기업 및 기관들이 소속되어 있다.

그동안, 이들 포럼은 각기 전문화된 RFID/USN 기술 부문의 표준화를 담당해 왔다. 일례로, TTA(한국정보통신기술협회)의 PG311(RFID/USN기술의 Project Group)에서는 산하 3개 실무반을 운영(WG3111: 무선접속실무반, WG3112: 네트워크연동실무반, WG3113: 응용 및 정보보호 실무반) 중이고, 포럼에서 제정한 표준을 TTA 단체표준으로 제정하거나 산하 실무반에서 직접 개발된 신규 표준을 제정하는 작업들을 진행하고 있다.

RFID/USN의 융합 부문이 국제적으로도 차세대 신기술들을 선도하고 있고, 차세대 기술의 선도적 연구개발 방향이 나노반도체 공정기술의 혁신으로 인하여 RUM(RFID+USN+MEMS)과 같은 통합 기능의 저가격 고품질로 미래의 시장을 열어가기 위해서는 RFID+USN 부문의 시각으로 변경이 요구되고 있으며, 과거 분산되었던 단체들의 역량들을 표준경쟁력을 강화하는 업무에 집중해야 하기 때문에 국내 RFID/USN관련 표준화 단체들의 통합이 추진되고 있다.

2007년 11월, 중국 베이징에서 한·중·일 정보·전자산업계 주요 관계자 70여 명이 모여서 창설되었던 'CJK-SITE(Standards cooperation on IT and Electronics)의 활동에도 변화와 혁신이 필요하다. 당시, 제1차 협력 분야로서 RFID 및 유해물질 마킹의 2개 분야는 한·중·일 3국 산업계의 검토를 거쳐 2008년 상반기 Ad-hoc Group을 구성하였고, 그해 10월 제주 회의에서 모바일 RFID 분야의 국제표준(안) 10종에 대한 CJK의 적극적인 동참과 지원을 요청하였다.

또한, 국내 NFC 서비스 표준화와 활성화를 추진하는 '코리아NFC표준화포럼(의장 이재일 한국인터넷진흥원 인터넷융합정책단장)'이 이번 2011년 5월 21일, NFC/M2M콘퍼런스 행사장에서 창립총회를 열고 본격적인 활동을 시작했는데, NFC포럼에는 이동통신 3사를 비롯하여 KB국민카드, 롯데카드, 신한카드, 하나SK카드, 삼성카드, 한국스마트카드 같은 신용·교통카드회사들과 학계, 연구계의 전문가들이 참여하였다. 일례로, NFC포럼은 스마트 모바일 결제서비스 같은 NFC 관련 응용서비스 표준화를 추진하고 있다.

이러한 표준화 추진 활동들을 통해서 국내 NFC 시장 활성화와 국가 경쟁력 강화에 기여하는 것을 목표로 NFC와 관련된 ①기술 정보수집 및 분석 ②국내 표준안 개발 및 보급 ③기술개발 촉진 및 지원방안 연구 ④서비스 개발 및 시범사업 지원을 통한 이용 활성화 ⑤관련 기업 간의 협력활동 지원 같은 상세 활동들을 전개하고 있다. 향후, 모바일 전자결제 서비스를 시작으로 NFC 기반의 이용자 인증 기능을 통한 각종 티켓팅, 출입문 개폐(도어록), 사용자 인증, 쿠폰 제공 등 다양한 응용서비스 모델을 표준화 할 계획이다.

국외 표준화 동향

유럽연합(EU)이 제7차 프레임워크 프로그램의 일환으로 진행한 RFID 관련 국제 공동연구로서 2009년 1월부터 2010년 6월까지 18개월간 진행되었던 카사그라스(CASAGRAS) 프로젝트에는 한

국의 ETRI 표준연구센터를 비롯하여 영국, 독일, 미국, 일본, 중국(홍콩) 및 유럽의 표준화 기구인 ETSI가 참여하였고, RFID 및 "IoT(Internet of Things)" 구축을 위해 유럽연합 권고안이 개발되었는데, 한국은 세계 최초로 표준화 및 상용화를 추진하는 'UHF 기반 모바일 RFID 서비스 개념과 관련 표준 기술'을 EU 권고에 반영하였다.

프랑스텔레콤은 유럽에서 환경에 대한 문제를 해결하기 위해 전기, 수도, 가스부문 등의 유럽 전체 약 6억개 측정기들을 연결하고 제어하는 노력이 진행 중인 가운데, 약 9,000만 개의 가로등에 대한 최적화 및 유럽 10여 개의 u-EcoCity 시범사업들이 추진되고 있다. 이에, 스마트 그리드의 중요성이 부각되면서 스마트 그리드에 사용되는 USN 기술의 표준화 프로젝트가 미국 주도로 진행 중이고, 많은 나라들이 관심을 나타내고 있는 가운데, ISO/IEC USN 표준화 워킹 그룹(JTC1, WG7)에서 국제표준화를 추진하고 있다.

미국의 EPCglobal 관계자들과 IEEE1451 위원들을 비롯하여 영국, 독일, 핀란드, 프랑스, 노르웨이, 네덜란드, 룩셈부르크, 중국의 대표들이 JTC1 WG7 회의에 참석하고 있고, 금년 8월 말경에 핀란드 헬싱키에서 USN기술표준화 회의에서 ETRI는 New Proposal로서 "Generic sensor and actuator application interface"가 발표되기도 하였다. 최근에 급증하고 있는 사이버 공격에 대한 대책으로서 '융합보안과 개인정보보호'가 Hot-issue로 부각되어 있는 상황에서 7대 분과위원회가 운영 중이다.

특히, ITU 같은 국제표준화기구에서 NGN(Next Generation Network) 기술과 Next Internet/Web 기술의 표준을 추진하고 있는 과정에서, 유럽의 국제표준화기구들이 제4세대 이동통신과 결합하는 RFID+USN의 기술표준화를 주목하고 있고, 이제는 사물과 사물이, 그 사물과 사람이 서로 교통하면서 사람과 사람 간의 원격 통신을 지원하고 보충하는 사물지능통신(M2M: Machine-to-Machine) 서비스가 IoT와 WoT(Web-of-Things) 서비스와 함께 그들을 서로 연동해야 하는 Giga/Tera-pass 시대가 개막되고 있다.

또한, 통신망과 방송망과 정보망이 상호 융/복합되어감에 따라 정보보호와 사이버테러에 대한 RFID와 센서의 네트워크 보안 역시 중요도가 급증할 것으로 전망된다. 생활에서 요구하는 센서들로서 온도, 습도, 가속도, 터치, 압력, 진동, 지진도, 시각, 위치, 좌표 같은 물리적 센서 외에도 먼지, 화학약물, 독Gas 같은 화학적 센서와 혈액, 세균, 곰팡이, 효모, DNA, RNA 같은 생물 센서가 있고, 카메라와 마이크와 같은 영상과 소리를 감지하는 광음 센서가 있으며, 전기력과 자기력을 감지하는 전자기센서와 안테나 등이 있다.

향후, 장기간에 걸쳐 국내외 시장을 이끌면서 녹색산업들을 지지할 지구온난화/청정화의 해결을 비롯하여 식량고갈, 에너지고갈, 천재지변, 재난재해 같은 국제사회의 협업과 평화적 사업을 요구하는 문제들에 이어서 전쟁, 테러, 마약, 범죄, 비윤리적 사건/사고를 해결하기 위한 RFID, USN, 바코드, Q-R코드와 결합되는 RTLS, GPS, LBS 같은 위치추적 서비스 외에도 건강, 영양, 위생, 환경, 보건 같은 Ubiquitous-Life-Ethic서비스의 병원용/가정용 RFID, USN이 점차 단독형태가 아닌 융합형태의 UOC기술로 진화할 것으로 전망된다.

결론

본 고는 RFID/USN융합기술의 국제표준화의 최근 동향과 기술 발전을 설명하였다. 차세대 RFID/USN의 시장은 현재와 같은 단독형 시장에서 점차 NGN과 차세대 인터넷/웹 기술의 발전에 의하여 USN이 RFID를 융합하면서 포괄하는 방향으로 진화할 것으로 보인다. 향후, 이동통신의 모바일과 RFID와 센서들이 연동하는 NFC기반의 서비스가 5년 동안 약 1조 340억 원의 생산 유발 효과와 3,475억 원의 부가가치 유발 효과와 5,707개 일자리 창출을 달성할 것이다.

특별히, 개인과 가족과 사회의 건강과 행복을 지향하는 LOHAS(Life-style Of Health And Sustainability)의 인증을 따르며 보급되고 있는 영양, 건강, 보건, 복지, 위생, 안전, 치료, 치유, 보안, 보호 같은 서비스들이 유비토피아(Ubitopia : Ubiquitous Utopia)의 생활을 창조해서 보급하는데 필요한 기술들로서 RFID, USN, 4G Mobile, NGN, IPv6, Web Service 기술들을 지목하였기 때문에, 모든 사물로 확대하는 방향에서 IoT, WoT 표준화가 정체(ID)센서와 각종 센서들을 보호하면서 융합보안을 작동시키는 Smart Device들의 등장을 촉진할 것이다.

박승창 (태광이엔시 이사장, scpark39@naver.com)