

공공부문 RFID/USN 시범사업 추진 현황과 활성화 전략

정 부 만
(한국전산원)

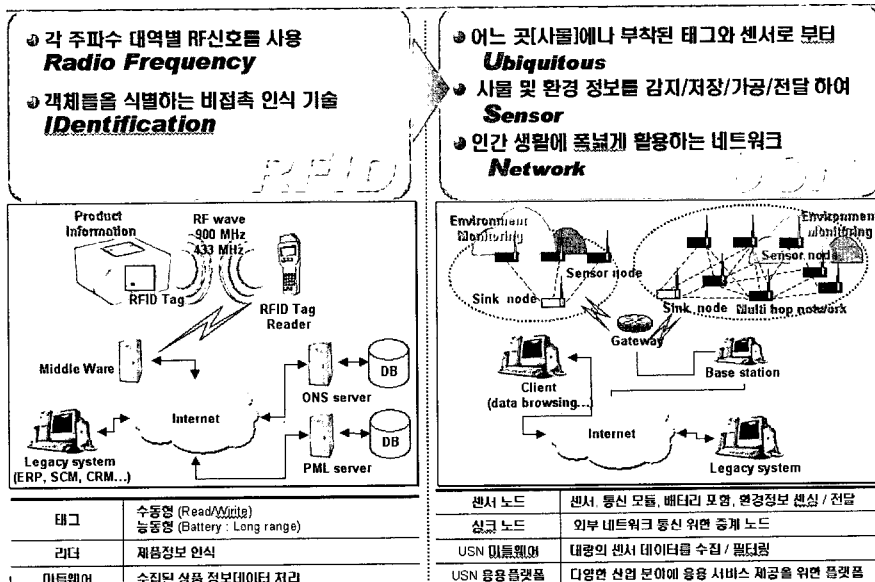
목 차

1. 서 론 : 우리는 왜 RFID/USN에 주목하는가?
2. 공공부문 RFID/USN 시범사업 추진 현황
3. 공공부문 시범사업의 추진 성과 및 파급효과
4. 결 론 : 향후 RFID/USN 활성화 전략

1. 서 론 : 우리는 왜 RFID/USN에 주목하는가?

이제 우리사회에서 RFID(Radio Frequency Identification)라는 개념은 결코 낯선 개념이 아

니다. 오히려 그저 멀어 보이기만 했던 유비쿼터스 사회[2]를 조기에 가시화할 수 있는 핵심 기술이자 서비스라는 인식[5]이 널리 확산되고 있으며, 많은 사람들이 유비쿼터스 시대의 기반 기술 및 서비스라는데 공감[6]하고 있다. 또한



(그림 1) RFID/USN 개념

최근에는 여기에 머무르지 않고 한걸음 더 나아가 (그림 1)과 같이, 어느 곳(사물)에나 부착된 태그, 혹은 센서로부터 사물 및 환경정보를 감지·저장·가공·전달하여 인간생활에 폭넓게 활용되는 네트워크 즉, USN(Ubiquitous Sensor Network) 기술 및 서비스 개발을 위해 많은 노력을 기울이고 있다.

잘 알려진 바와 같이, RFID 기술은 이미 오래 전부터 유럽과 미국 등 전통적으로 무선 주파수 기술이 발달해 온 선진국에서 활발히 개발·이용되어 왔으며, 글로벌 기술 세계에서는 이미 RFID 기술은 ‘새로운 기술’이 아니라 ‘과거의 기술’에 가깝다. 그런데 왜 우리는 뒤늦게 RFID 기술에 주목하는가? 우리는 그 해답을 1990년대 우리의 모바일 기술 및 서비스의 급속한 발전사로부터 유추할 수 있다.

비록 CDMA 기술의 핵심기술은 미국의 켈컴 사로부터 수입해 왔지만 그 어느 나라도 상상하지 못했던 다양한 상용 서비스를 개발하여 이제는 세계 최고의 모바일 강국이 되는 성과를 이루었다. 아마도 그 당시 우리가 기술개발에만 주력했다면 오늘날과 같은 모바일 강국이 되기에는 역부족이었으리라 생각한다. 다시 말해, 기술개발 후발국으로서 기술개발과 상용 서비스 개발을 동시에 추진하였기에 오늘날과 같은 모바일 환경이 구축되고 이를 통해 세계시장을 선점할 수 있었음에는 이견이 없으리라 생각한다.

이처럼 소위 ‘경로 창조형 기술혁신 전략’, 즉 신기술(Emerging Technology)을 활용해 새로운 상용서비스를 선점하는 전략이야말로 원천 기술에 대한 기술개발의 역사가 짧고 선진국에 비해 상대적으로 기술경쟁력이 비교열위에 있는 우리나라와 같은 나라가 취할 수 있는 최선의 혁신전략이자 IT 발전전략이다.

우리나라의 경우, 이미 세계가 모두 인정하는 바처럼 신기술에 대한 높은 수용성을 갖추고 있고 세계수준의 IT 인프라, IT 산업에 대한 정부

의 강한 정책의지, 세계적인 연구개발 인력을 보유하고 있으며, 동북아 시장의 관문이 될 수 있는 입지적인 측면에서의 비교우위[13]를 가지고 있다. 이러한 요건이야말로 우리나라가 신기술 도입을 통해 다양한 상용서비스를 개발·확산할 수 있는 절대적인 토양을 제공하고 있다.







이러한 맥락에서 볼 때, RFID/USN 기술은 비록 유럽과 미국 등 선진국에서 이미 발전해왔지만 상용화되지 않았다는 점에서 우리에게 참신한 시장기회(Blue Ocean)를 제공해줄 수 있다. 아직 RFID 기술은 독일의 METRO나 미국의 Wal-Mart에서 상용화를 위한 활발한 움직임을 보이고 있을 뿐 아직 세계 그 어느 나라도 본격 상용화의 첫발을 내딛고 있지는 못한 상황이다.

이에 우리는 RFID/USN 기술의 상용화 가능성에 주목하여 지난해부터 공공부문을 중심으로 시범사업을 활발히 추진해 왔으며, 이를 토대로 공공 및 민간부문에 Best Practice를 제공함으로써 RFID/USN 기술의 공급 및 수요 기반을 마련하기 위해 노력하고 있다. 따라서, 본고에서는 2004년부터 정보통신부와 한국전산원이 추진해 온 공공부문 RFID 시범사업의 추진 현황 및 성과를 간략히 조망해보고, 이를 통해 향후 RFID/USN 활성화를 위한 전략을 제안해 보고자 한다.







2. 공공부문 RFID/USN 시범사업 추진 현황

정보통신부와 한국전산원은 2004년부터 조달, 국방, 환경 등 12개 분야에 900MHz, 433MHz, 125KHz 대역 등 다양한 주파수 대역의 서비스 모델을 집중 발굴하여 RFID 기술의 상용화 가능성을 조기에 가시화하는데 크게 기여하여 왔다.

(그림 2)에서 보는 바처럼, 2004년도 6개 공공부문 시범사업[10]은 상대적으로 활성화되어 있던 13MHz 대역보다는 900MHz 대역을 중심으로 추진되었으며, 그 대상 분야 역시 유통·

시범대상기관	사업내용
 국방부	탄약사량부 등 7개 부대 적용을 통해 탄약장-탄약대대-일선중대까지 실시간 탄약 재고 관리
 조달청	본청, 지방청 10개소, 중앙보급창(용인) 1개소, 출장소 3개소의 물품정보를 실시간 관리
 산업자원부	부품업체(안산) → 현대모비스(아산물류센터) → 허지스터미널(부산) → 해외물류센터(두바이, 오만)의 SCM을 실시간 관리
 국립수의과학검역원	검역시행장(인천, 용인)→가공업체(인천)→캘러리아백화점(수원, 압구정)까지의 쇠고기 유통경로정보를 소비자에게 제공
 한국공항공사	제주공항(출발)→김포, 부산, 대구, 광주, 청주공항(도착) 하는 승객들의 수하물에 RFID 적용
 해양수산부	경인내륙화물기지 → 철도터미널(부산진CY)/항만터미널(감만) → 해외터미널(미국 롱비치)로 이동하는 컨테이너 등에 RFID 적용

(그림 2) 2004년도 시범사업 주요내용

시범대상기관	사업내용
 공군본부	F-15K 전투기 부품에 RFID태그를 부착하여 체계적인 신무기 체계 자산관리시스템 구축
 통일부	개성공단으로 반출입되는 전략물자, 인원, 차량 등에 RFID를 적용하여 전략물자 관리 및 업무프로세스 혁신
 환경부	병원에서 배출하는 폐주사기, 장갑 등 감염성폐기물 수거Box에 900MHz태그를 부착하여 실시간 관리
 국립현대미술관	RFID태그 및 PDA형 리더기를 통해 작품정보 서비스, 도난방지 입출고관리, 이력관리 등 서비스를 제공
 강원도	평창군 대관령 지역의 한우를 대상으로 125kHz 대역 및 900MHz RFID를 이용하여 생산/도축/가공/유통/판매를 관리
 인천광역시	항공화물 탑재용기(ULD)에 RFID를 부착하여 ULD 추적, 재고관리 및 위치 파악 등 항공물류 고도화

(그림 3) 2005년도 시범사업 주요내용

물류 영역을 중심으로 산업파급효과가 크고 성공가능성이 큰 서비스 모델이 선정·추진되었다. 특히, 지난해 사업의 경우, RFID분야에 대한 세계적인 추세가 900MHz 대역의 유통·물류서비스 중심인데 반해 우리의 경우, 900MHz 대역의 기술을 자산관리의 효율성(조달물품관리시스템) 및 대국민서비스 효과 제고(수입쇠고기 추적관리시스템) 측면에서 새롭게 응용하였다는 점은 주목할 만하다. 이와 아울러 시범적용의 범위를 국내에 국한시키지 않고 중동의 두바이와 오만(산자부 사업), 중국 천진항과 미국 LA항(해수부 사업)까지 확대했다는 점은 특히 주목된다.

2005년도 공공부문 6개 RFID 시범사업[11]은

900MHz 대역에 국한하지 않고 다양한 상용서비스 개발 가능성에 주목하였다. (그림 3)에서 보는 바처럼, 감염성 폐기물 관리, 대관령 한우 생산이력관리 서비스는 국민들이 피부로 체감할 수 있는 서비스 제공이라는 측면에서, F-15K 전투기 부품관리, 개성공단 입출입 관리 서비스는 자산관리 및 행정효율성 제고라는 측면에서 추진되는 등 향후 RFID 본격 확산 시 새로운 서비스 모델로 활용될 수 있으리라 기대된다. 아울러 u-Museum 서비스의 경우, 현재 국내에서 활발히 추진되고 있는 u-City 서비스[12]의 대표적인 서비스 모델로 자리매김될 수 있다.

한편, 비록 우리나라에 국한된 사실은 아니지만, 아직 USN분야는 개념정립 단계에 머무르고

있으며, 현재 국내 기술 및 시장기반은 초기 단계이다. 그러나 올해부터 공공부문을 중심으로 국내의 사례조사 및 USN 도입의 기술적·경제적·사업적 타당성(feasibility) 검증에 위한 다각적인 노력[15]을 하고 있다. 물론 USN 기술이 저전력, 고성능, 소형화 기술개발 등 다양한 기술적 문제를 가지고 있지만 이미 기상, 수질점검 등의 분야에 초보적인 수준이나마 활용되고 있으며, 예상보다는 빨리 공공 및 민간 분야에 활용될 수 있을 것으로 기대된다. 향후 1~2년 내에 USN 서비스는 농작물 생장관리, 구조물 안전관리, 건강관리, 각종 재해관리, 국방 감시 분야 등에 도입될 가능성이 매우 크다.

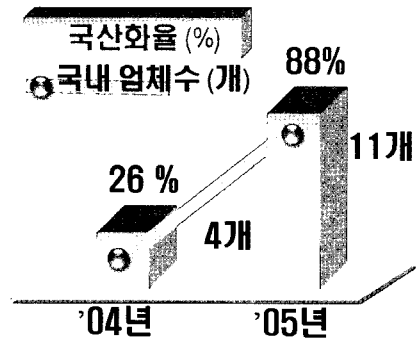
실제로 최근 국내 USN 시장 추정치[15]를 보면, 2010년까지 USN 시장은 총 1조 137억원 정도에 이를 것으로 추정되며, 분야별로는 공공안전 분야 4,912억, 경제산업분야 3,367억, 생활복지 분야 1,858억원 등에 이를 것으로 예측된다. 아직 USN 분야는 기술적으로 초기단계이기는 하지만 세계적인 선도국이 없는 상황이므로 USN 서비스 주도의 기술개발 및 도입전략을 우리가 먼저 추진할 경우, 새로운 성장동력을 창출할 수 있을 것이다.

3. 공공부문 시범사업의 추진 성과 및 파급효과

2004년도부터 추진해 온 RFID 시범사업 등 공공부문의 적극적인 정책추진으로 2006년도부터는 공공부문은 물론 민간부문으로의 RFID/USN 확산이 집중할 것으로 예측된다. 지금까지 추진해 온 공공부문 RFID 시범사업의 성과 및 파급효과[11]에 대해 간략히 살펴보자.

첫째, 공공부문 RFID 시범사업을 통한 국내 기술기반이 크게 향상되었다. 2004년의 경우, RFID 기술개발은 활성화되어 있었으나 초기 수요의 부족으로 관련 기업들이 시장에 참여할 기회가 없었다. 그러나 2005년부터는 RFID 관련

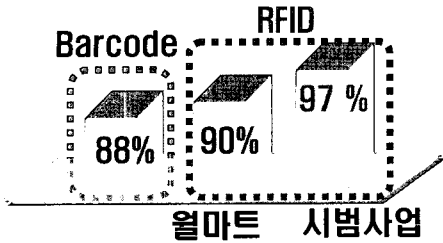
기업들이 앞 다투어 경쟁력있는 제품을 시장에 출시하면서 외산 제품과 어깨를 나란히 하는 성과를 거두었다. (그림 4)에서 보는 바처럼, 2004년부터 2개년간 추진한 시범사업의 장비비 중 국산장비 도입비율을 분석해보면, 지난해에 26%에 불과하였던 국산장비 비중이 올해에는 88%까지 크게 신장되는 결과를 초래하였다. 참고로 한국은행의 8월28일자 한 보고서[4]에 따르면, IT산업에 있어서 국산화율을 10%포인트 높이면 경제성장률이 약 1.1% 증가하고 신규 일자리가 약 21만개 창출 가능한 것으로 예측하고 있다. 이러한 관점에서 볼 때, 향후 국내 RFID/USN을 전략산업으로 집중 육성하여 국내 산업 기반이 다져질 경우, 한국경제에 미치는 효과가 매우 클 것으로 기대된다.



(그림 4) RFID 시범사업 장비비 중 국산장비 도입 비중

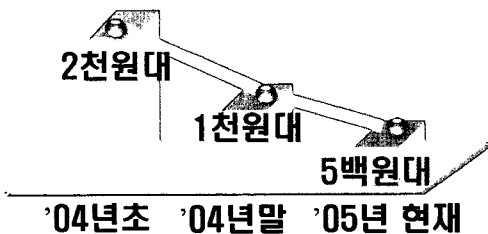
둘째, (그림 5)와 같이, RFID 시범사업의 인식이 평균 97% 내외에 도달함으로써 상용화 수준에 거의 근접하는 기술적 성과를 거두었다. 이미 잘 알려진 바와 같이, 바코드시스템의 인식율은 약 88% 수준에 머물고 있으며, 월마트의 테스트 결과 역시 90% 내외였다는 점에 비추어 시범사업의 기술적 성과는 주목할 만한 것이라고 평가된다. 단, 시범사업의 평균인식율 97%는 인식거리가 3M - 5M일 때의 평균 인식율이며, 1.5M - 3M를 기준으로 하였을 경우에는 99.9%이다. 아울러 월마트의 경우와 달리,

시범사업에 적용된 리더기는 상대적으로 휴대형 리더기가 많은 비중을 차지하고 있다는 점도 고려되어야 한다.



(그림 5) RFID 시범사업의 인식율

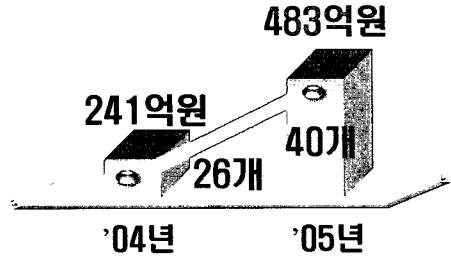
셋째, RFID 시범사업 이후 국내 태그가격이 큰 폭으로 하락하고 있다는 점이다. (그림 6)에서 보는 바처럼, 900MHz 수동형 태그 기준으로 지난해 첫 시범사업 이전의 태그가격이 2,000원대 이상이었으나, 시범사업 이후 1,500원대 내외로 하락하였으며, 특히 올해 시범사업 이후에는 500원대 내외로 급락하였다. 물론 이러한 결과가 시범사업 추진과 직접적으로 연계 되었다고 보기는 어려우나 한 가지 분명한 사실은 연이은 시범사업 추진으로 향후 RFID 수요가 크게 증가할 것이라는 기대감을 시장에 제공하였기 때문이라는 점은 분명한 사실이다.



(그림 6) RFID 시범사업 전후 태그가격 변화

넷째, (그림 7)에서 보는 바처럼, RFID 시범사업 이후 공공 및 민간부문의 수요가 크게 증가하였다. 공공부문의 경우, 한국전산원의 공모 과제 지원기관 및 금액을 기준으로 지난해에 26

개기관 241억원에서 올해 40개기관 483억원으로 수요기관 및 금액이 2배 이상 증가하였다.



(그림 7) RFID 시범사업의 공공부문 수요창출효과

한편 민간부문의 경우, 최근 한국전산원이 조사한 결과(2005.8)에 따르면, 지난해까지 불과 17개 기업만이 RFID 시스템을 구현하였으나 올해에는 약 57개 기업이 RFID 시스템을 구현 중이거나 구현할 계획을 가지고 있는 것으로 파악되고 있다. 이미 잘 알려진 바와 같이 13MHz 대역 기술 및 서비스는 이미 상용화되고 있으며, 특히, 스마트카드, 도서관, 제조업의 공정관리 분야에 폭넓게 적용되고 있다. 최근에는 아파트 입출입 및 주차관리 등에 RFID 기술이 활발히 적용되고 있으며, 월마트 납품 제품에 대한 태그부착 의무화로 RFID도입에 대한 민간 수요기업의 관심이 그 어느 때보다 증가하고 있는 상황이다. 이러한 민간부문의 수요증가 역시 시범사업 추진과 직접적인 인과관계를 설정하기에는 무리가 있으나, 공공부문 시범사업추진에 따른 타당성 검증과 민간 수요기업에게 Best Practice를 제공함으로써 수요 확산에 기여한 측면이 크다고 판단된다.

4. 결 론 : 향후 RFID/USN 활성화 전략

지금까지 살펴본 바와 같이 공공부문 RFID 시범사업은 단순히 신기술을 검증하는 테스트 프로젝트가 아니라 직접적인 업무프로세스(field)에 RFID 기술을 적용함으로써 공공부문 업무프

로세스를 혁신하고 초기 수요를 창출하려는 프로젝트라는 점에서 그 의의가 크다고 할 수 있다. 하지만 아직까지 RFID 기술이 금속, 액체, 속도 등에 취약하며, 민간부문의 수요가 본격화되고 있지 않은 등 기술적·사업적인 측면에서 보다 많은 노력이 필요하다.

첫째, 현재 가능한 기술과 적용영역을 조기에 선별하여 다양한 응용서비스를 추진하는 것이 필요하다. 주지하는 바와 같이 아직 RFID 기술은 개별상품에까지 적용하기에는 많은 기술적 한계를 가지고 있다. 하지만 제조업 공정관리, 입출입 및 주차관리, 자산관리, 팔레트 및 박스 단위의 재고관리 등의 영역에서는 얼마든지 상용화가 가능하다. 따라서, 개별 상품 적용까지를 염두에 두고 기술개발 및 다양한 테스트 노력은 지속적으로 추진하되, 지금 적용 가능한 기술과 서비스는 조기에 상용화하려는 전략이 매우 중요하다.

둘째, 공공부문의 업무프로세스 혁신 및 지속적인 수요 창출을 위해서는 공공부문에 대규모 집중 투자가 필요하다. 아직까지 민간 수요기업들의 투자가 미진하고 RFID 관련기업들이 대부분 중소기업이라는 점을 고려할 때 공공부문에 대한 대규모 투자는 향후 민간 확산 및 RFID 관련 중소기업 육성에 크게 기여할 것이다.

셋째, 신규 RFID 서비스에 대한 조기 시범 적용이 필요하다. 21세기는 이미 속도경쟁의 시대로 접어들고 있다. 특히, 새로운 서비스를 누가 먼저 시장에 확산하느냐가 국가, 혹은 기업 경쟁력 제고에 관건이 되고 있다. 이러한 측면에서 볼 때, 최근 활발히 추진되고 있는 900MHz 대역의 모바일 RFID 서비스는 보다 빨리 상용 서비스로 제공될 필요가 있다. 모바일 RFID 서비스의 조기 추진이야말로 RFID 시장 활성화에 큰 기폭제가 될 것으로 전망된다.

넷째, USN 기술을 활용한 다양한 서비스 개발 및 조기 시범 적용이 필요하다. 물론 아직

초기단계에 있는 USN 기술을 상용 서비스화 시키기 위해서는 다양한 기술적, 사업적, 경제적 타당성에 대한 검토가 선행되고 국가적인 차원에서의 마스터플랜 수립 등이 병행되어야 체계적인 기술개발 및 서비스 활성화가 이루어질 수 있음은 물론이다. 이와 아울러 USN 세계시장을 선점하기 위한 시범 적용을 조기에 추진함으로써 현장 적용 시 애로사항을 신속히 도출하고 해결하려는 노력 역시 매우 중요하다.

다섯째, RFID/USN을 조기에 확산하기 위해서는 무엇보다도 수요기관 및 기업의 인식제고가 선행되어야 한다. 아무리 좋은 신기술이라 하더라도 CEO 레벨의 과감한 의사결정이 이루어지지 않고서는 당해 기술의 도입 및 확산은 불가능하다. 아울러 그러한 의사결정을 가능하게 하기 위해서는 RFID 도입에 대한 다양한 고려사항 및 기술적·경제적 가치에 대한 분석 툴(tool)이 마련[16]되어야 한다. 또한 RFID의 효과적인 도입·활용을 위해서는 해당 업무프로세스의 개선도 함께 고려되어야 한다. 이러한 인식의 전환없이 RFID를 도입할 경우, RFID 도입의 효과가 제대로 가시화되기 어렵다는 점을 충분히 인식하여야 한다.

참고문헌

- [1] 김완석, RFID 객체와 u응용모델, 진한 M&B, 2004.
- [2] 김재운, 유비쿼터스 컴퓨팅 : 비즈니스모델과 전망, 삼성경제연구소, 2003.
- [3] 권용현, 임명헌, 하모니 3중주의 IT839전략, ETRI CEO Information 18호, 2005.
- [4] 동아일보, 8월 29일자 기사, 2005.
- [5] 유승화, 유비쿼터스사회의 RFID, 전자신문사, 2005.
- [6] 조대진, RFID 이론과 응용, 전자신문사, 2004.
- [7] 이은곤, RFID 확산 추진현황과 전망, 정보

통신정책연구원, 2004.

- [8] 이성국, 김완석, 세계각국의 유비쿼터스 컴퓨팅전략, 전자신문사, 2003.
- [9] 정부만, RFID/USN 기술·산업동향 및 전망, 정보산업민간백서, 2005.
- [10] 정부만, RFID/USN 추진현황과 전망, 동북아발전포럼발표논문집, 2005.
- [11] 정부만, RFID/USN 시범사업 추진 현황과 전망, 대덕 Wireless Forum, 2005.
- [12] 정부만, IT839 정책과 u-City 구현전략, 한국통신학회지 Vol.22 No.7 July 2005.
- [13] 정보통신부, 동북아 IT허브 구축 기본 계획, 2004.
- [14] 정보통신부, IT839전략 기술개발 마스터플랜, 2004.
- [15] 한국전산원, 한국전자통신연구원, RFID/USN 마스터플랜 기획(안), 2005.
- [16] Stephen Hall, Effective RFID Portal Designs : Lessons Learned, Cardskorea & Ubiquitousbizshow 2005.
- [17] Raghu Das, Enabling Ubiquitous Computing, Cardskorea & Ubiquitousbizshow 2005.

저자약력



정 부 만

1998년 경북대학교 대학원 박사과정 수료
 1998년~2005년 대전대학교, 울산대학교, 효성카톨릭대학교, 삼성전자 등 강의
 2004년~2005년 한국학술진흥재단 IT분야 연구과제 평가위원
 2005년 현재 한국전산원 IT전략지원단 RFID/USN팀장, TTA RFID/USN 응용서비스 및 정보보호분과 의장
 관심분야: 유비쿼터스 및 RFID/USN 응용서비스, u-City, u-Government 등