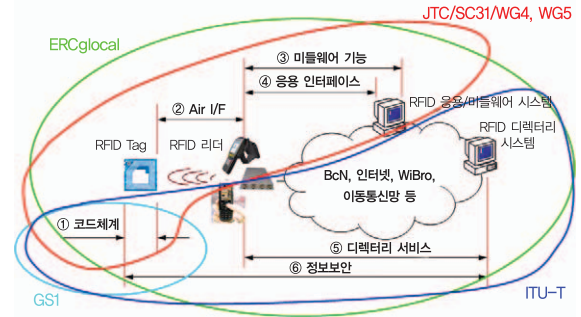


차세대 RFID

기술개요

RFID 기술은 사물에 대한 식별 정보와 부가 정보를 저장하고, 또는 추가로 센서를 장착하여 상태 정보를 획득하여 RFID 리더의 요청에 의하거나 또는 상황에 따라 리더에게 무선접속 기술을 통해 정보를 전송하는 기술로서, RFID 태그와 리더 기술, 마들웨어 기술, 정보보호 기술, 위치추적 기술, 모바일 RFID 기술, 디렉터리 서비스 기술, 응용 분야별 활용 및 적용 기술을 바탕으로 운용되는 기술임. 차세대 RFID 기술은 이들 기술들에 대한 새로운 시장 요구를 반영하는 진일보 기술 영역들을 일컫는 말임

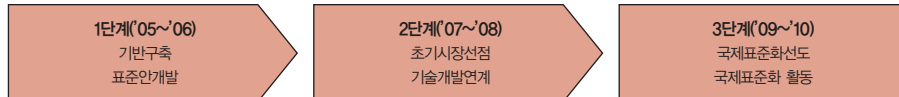


표준화의 필요성

바코드 및 RFID 등의 자동식별 및 데이터 획득(AIDC: Automatic Identification and Data Capture)기술은 기존의 공급망의 적용을 넘어서 이력관리, 재산관리, 공공망, 사설망 등 각종 정보에 대한 다양한 on-line 응용 분야로 확장할 수 있는 자동처리 시스템 구현의 핵심요소 기술임. 또한, 이상의 기업 비즈니스 영역에서의 활용을 확장시켜 휴대폰의 무선인터넷 서비스에 접속시켜 일반 소비자 대상 정보서비스로 확장시킬 수 있음

표준화의 비전 및 목표

RFID 기술은 기본적으로 사물을 정보통신망에 가장 경제적으로 연결할 수 있는 기술로서 초기에는 단순 아이템 인식에서 향후에는 주변 환경을 감지하여 사용자에게 보다 다양한 정보를 제공하는 고부가가치 산업으로 발전할 것으로 예측되며, 이러한 저가의 전자태그 보급은 사물의 정보화와 이를 기반으로 하는 다양한 애플리케이션의 개발 및 기능의 고도화를 통하여 안전하고 편리한 유비쿼터스 사회를 구현하는 초석이 될 것임



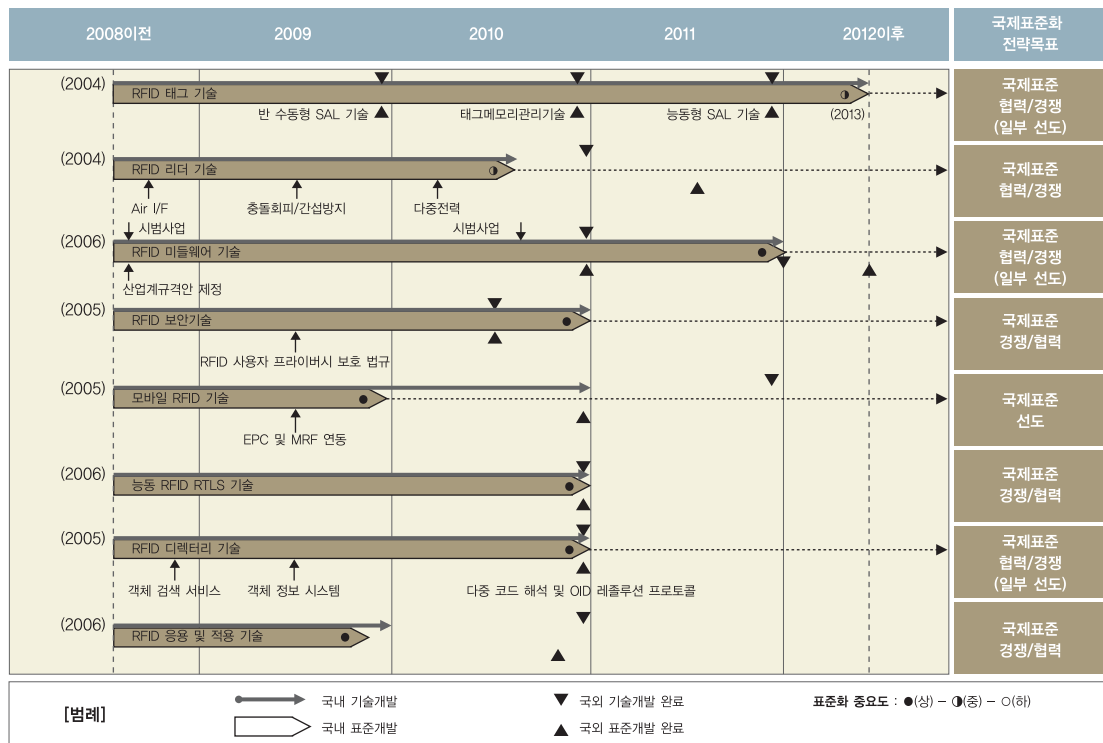
표준화 대상항목

* 0 (매우 낮음) < "전략적 중요도 및 기술적 파급효과" < 1 (매우 높음)

표준화 대상항목 (중점 표준화항목)	정의	전략적 중요도	기술적 파급효과	대응 표준화기구	국내 참여 기관/업체	국내 개발주체	
						표준개발	기술개발
RFID 태그 기술	사물의 식별 코드, 정보나 센싱 정보 등을 저장하고 리더의 요청에 의하거나 또는 상황에 따라 외부로 자신의 정보를 전송	0.68	0.68	ISO/IEC JTC1/SC31, EPCglobal, ITU-T	ETRI, 삼성전자, KETI, 빅텍, 코리아컴퓨터, 셀리지온, NIDA, SKT, KTF, LG	TTA PG302	산업체 및 연구소
RFID 리더 기술	사물에 부착된 태그의 정보를 인식한 후, 수집된 정보를 마들웨어에 제공하는 단말 및 인터페이스 기술	0.68	0.70				
RFID 마들웨어 기술	RFID 리더에서 수집된 정보를 처리하여 비즈니스 애플리케이션에 연계시키며, 리더에 대한 제어 및 모니터링 기능, 데이터 이벤트 처리 기능 등을 수행하는 소프트웨어 기술	0.62	0.63				
RFID 보안 기술	태그와 리더, 마들웨어, RFID 응용 서비스, 모바일 RFID 등, RFID 구성 요소 및 RFID 응용 환경에 적합한 암호화 및 인증, 키 관리, 프라이버시 보호 등을 통하여, 안전하고 신뢰성있는 RFID 서비스를 가능하게 하는 기술	0.62	0.61				
모바일 RFID 기술	UHF대역의 RFID 리더를 모바일 휴대형 통신기기에 내장 연동하고, 이동통신 네트워크를 이용하여 사물에 부착된 태그를 통하여 콘텐츠 및 서비스를 제공하는 기술	0.71	0.68				

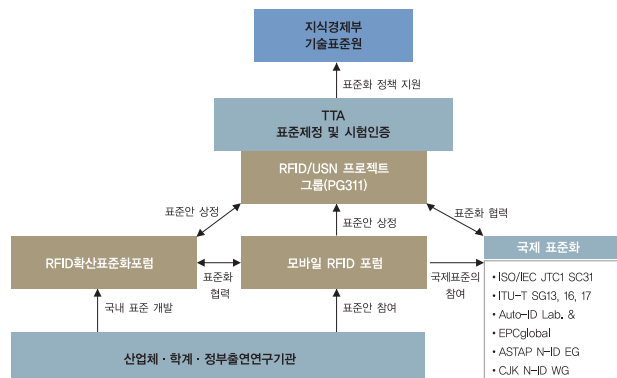
표준화 대상항목 (중점 표준화항목)	정의	전략적 중요도	기술적 파급효과	대응 표준화기구	국내 참여 기관/업체	국내 개발주체	
						표준개발	기술개발
능동 RFID RTLS 기술	2.4 GHz 대역의 DSSS 기술에 기반한 능동형 RFID 기술로서 이동하는 태그에 대한 위치추적을 위해 태그와 리더 간 무선접속 프로토콜 및 인터페이스 표준화	0.68	0.68	ISO/IEC JTC1/SC31, EPCglobal, ITU-T	ETRI, 삼성전자, KETI, 빅텍, 코리아컴퓨터, 셀리지온, NIDA, SKT, KTF, LG	TTA PG302	산업체 및 연구소
RFID 디렉터리 기술	RFID 태그가 부착된 사물의 정보를 찾아주기 위하여 미들웨어와 통신하고, 정보를 저장, 검색하는 기술	0.74	0.73				
RFID 응용 및 적용 기술	RFID 서비스 구조 및 요구사항	0.67	0.68				

중점 표준화항목별 중기(3개년) 표준화로드맵



표준화 추진체계

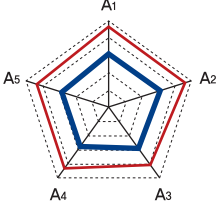
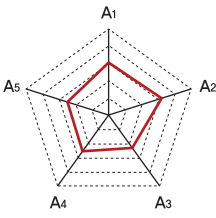
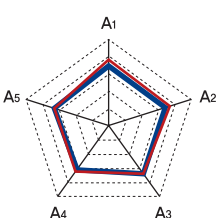
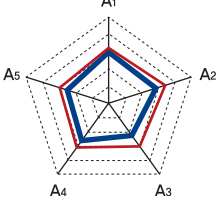
- RFID 분야에 대한 산·학·연 표준화 포럼은 "모바일RFID포럼"과 "RFID확산표준화포럼"이며, 모바일RFID포럼은 모바일 RFID 서비스를 위한 기술 표준화 활동을 담당하고, 그 외 제반 RFID 관련 표준화는 RFID확산표준화포럼이 담당하고 있음
- 포럼에서 만들어진 표준은 TTA의 PG311을 통해 정보통신단체 표준으로 제정되는 절차를 거치게 됨
- 국내 개발 및 제정되는 표준들을 이용하여 국제표준화 기구에서 국제표준화를 추진하게 됨



중점 표준화항목별 세부전략(안)

* A₁: 국외대비 국내 표준화 수준, A₂: 국외대비 국내 기술개발 수준, A₃: IPR 확보 가능성, A₄: 국내 표준화 인프라 수준, A₅: 국제표준화 기여도

중점 표준화항목	현황분석 (파란색: Ver.2008, 빨간색: Ver.2009)	세부전략(안)
RFID태그 기술 - 태그 SAL(Smart Active Label) 기술 표준 - 태그 인코딩 기술 표준 - RFID 태그 메모리 관리 프로토콜 표준		국제표준화 전략목표: 국제표준 수용/적용(Ver.2008) → 국제표준 협력/경쟁(Ver.2009) - 태그 SAL(Smart Active Label) 기술 표준: 센서 태그 파라미터, 센서 데이터 인터페이스 및 운용과 관련한 국내 기술 개발 결과물의 국제 표준에(ISO/IEC 18000-6 REV 1 및 ISO/IEC 24753) 반영 - 태그 인코딩 기술 표준: 태그 SAL 기술과 관련된 새로운 방식의 태그 인코딩 기술은 조속한 기술 개발 필요 - RFID 태그 메모리 관리 프로토콜 표준: 환경 정보를 센싱하는 센서가 추가된 센서 태그의 경우 센서로부터 수집되는 방대한 양의 센서 데이터를 효율적으로 메모리에 저장하고 읽어내는 방법이 필요 IPR확보가능분야 : 태그 인코딩 기술, 센서 태그 기술
RFID리더 기술 - 리더 간 충돌회피 및 간섭방지 기술 - Air-interface 기술 - 태그 응답 시 간섭 회피 기술 - 센서태그 리더 프로토콜 기술 표준		국제표준화 전략목표: 국제표준 수용/적용(Ver.2008) → 국제표준 협력/경쟁(Ver.2009) - 현재 주요 표준에 대해 국제표준의 국내 수용 단계에 있으나 차후 RFID 태그에 대한 센서 기능의 추가, 모바일 RFID 서비스의 개시 등을 감안 할 때 Air Interface 기술이 확장, 변경되어야 할 것으로 보이며, 지속적인 연구를 통해 IPR 확보와 세계 표준의 선도가 가능할 것임 - Air-Interface 기술 확장과 관련하여, 국내에서는 센서 태그 및 배터리 지원 기술에 대한 IPR 및 기술 경쟁력을 일부 확보한 단계이며, 향후 산학연 간의 긴밀한 기술 개발 노력을 통해 원천기술의 조기 확보를 통한 국제 표준화 선도가 가능할 것임 - 리더 다중 전력 모드 기술의 경우 현재는 최대 전력만 정의되어 있는 상태임. 모바일 RFID 서비스가 활성화 될 경우 다중 전력 모드에 대한 표준이 필요할 것으로 보이며, 국내에서 모바일 RFID에 대한 우위를 감안할 때 IPR 확보와 세계 표준의 선도가 가능할 것임 IPR확보가능분야 : 모바일 RFID, 간섭/충돌 방지, 무선 접속 프로토콜
RFID미들웨어 기술 - 리더 인터페이스 기술 - 데이터 이벤트 처리 기술 - RFID 응용 인터페이스 기술 - RFID 응용 및 서비스 연동 기술		국제표준화 전략목표: 국제표준 선도(Ver.2008) → 국제표준 협력/경쟁(Ver.2009) - ISO/IEC 24791(SSI: System Software Infrastructure) 표준안은 리더 인터페이스 및 데이터 이벤트 처리에 대한 표준화를 포함하므로 기술 경쟁력 확보를 위해 표준화와 연계된 기술 개발을 추진할 필요가 있음 - 국제 시장 진출 및 기술 호환성 확보를 위해서는 RFID 미들웨어 기술에 대해 이미 제정되어 있는 국제 산업 규격들과 호환할 수 있는 국내 표준화 추진이 바람직함 - 장기적인 관점에서는 특정 서비스를 대상으로 하는 국소적인 소프트웨어기술 보다는, 다양한 응용 서비스에 적용할 수 있도록 서비스에 독립적인 공통 요소 기술에 대한 표준화 추진이 바람직함 IPR확보가능분야 : 리더 구성 설정, 이기종 리더 제어, RFID 데이터 처리
RFID 보안 기술 - 보안 암호 기술 - 수동형 RFID 보안 프로토콜 - 보안 키 관리 기술 - 미들웨어 보안 기술 표준 - 능동형 RFID 보안 프로토콜		국제표준화 전략목표: 국제표준 협력/경쟁(Ver.2008) → 국제표준 협력/경쟁(Ver.2009) - ISO/IEC JTC 1/SC 31 산하에서 활동 중인 RFID 표준화 그룹에서도 2008년 7월에 ISO/IEC JTC1 SC31에 파일 관리 및 보안 기술의 신규작업화 추진을 위한 제안서가 제출되었으며 그 투표 결과에 따라 RFID 보안 기술의 표준화가 진행될 예정임 - RFID 보안 기술은 단일 기술로서 완성되는 것이 아니므로 전체적인 RFID 상용화 시스템을 고려하여 공통으로 활용될 수 있는 요소 기술로서 표준화를 추진할 필요가 있음 - 국제 표준화 활동에 있어서는 ISO/IEC JTC 1/SC 31 산하의 RFID 표준화 그룹, ITU-T SG17 산하의 보안 기술 표준화 그룹, AIM Global 산하의 REG 표준화 그룹 등에서 표준화 활동을 전개함 IPR확보가능분야 : 보안 프로토콜, 키 관리 기술, 모바일 RFID 보안

중점 표준화항목	현황분석 (파란색: Ver.2008, 빨간색: Ver.2009)	세부전략(안)
모바일RFID 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 모바일 RFID 서비스 네트워크와 EPC 네트워크 연동 표준 - 모바일 RFID 서비스를 위한 응용 식별자 (AFI)표준개발 - 모바일 RFID 사용자 프라이버시 보호 프로토콜 - 모바일 RFID 인증 및 데이터 보호 프로토콜 - 모바일 RFID 무선접속 기술표준 - 모바일 AIDC 서비스 구조 - 모바일 AIDC 서비스 브로커 - 모바일 AIDC 응용 프로그래밍 인터페이스 - 모바일 RFID Interrogator device 프로토콜 - 모바일 AIDC UIC 식별코드 구조 및 인코딩 - 모바일 AIDC 응용 데이터 구조 및 인코딩 표준 		<p>국제표준화 전략목표: 국제표준 선도(Ver.2008) → 국제표준 선도(Ver.2009)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 모바일 RFID 기술과 관련된 표준화 활동은 우리나라가 국제 표준을 선도 하고 있는 상황임 - 국내 표준은 이미 완성단계에 있으며, 시험 서비스 결과를 반영한 표준의 제·개정 및 부가 서비스를 위한 신규 표준의 개발에 주력해야 함 - 무선 접속 기술과 관련된 부분은 ISO/IEC JTC 1/SC 31/WG 6에서 우리나라가 국제 표준을 선도 할 수 있도록 해야 함 - 기 제정된 국내 표준을 바탕으로 국내 관련 업계의 기술 개발 및 사업 추진이 활발히 진행 중 이므로, 국제 표준화에 있어 관련 결과물을 반영할 수 있도록 해야 함 - 모바일 RFID Air Interface 프로토콜 및 관련 정합성 규격에 대해서는 우리나라가 국내 보유 기술을 기반으로 ISO/IEC JTC1/SC31에 국제 표준 선도 추진 - 다중 코드 해석 등과 같이 ITU-T에서 진행 중인 국제 표준화 활동은 일본과의 경쟁 및 협력을 통해 지속적인 주도권 확보가 중요함 <p>IPR확보가능분야 다중 코드 해석 기술, 코드체계 설계 기술 등</p>
능동 RTLS 기술 <ul style="list-style-type: none"> - RTLS 통신 프로토콜 기술 - RTLS 태그/리더 인터페이스 기술 - RTLS 리더 간 시각동기 기술 		<p>국제표준화 전략목표: 국제표준 협력/경쟁</p> <ul style="list-style-type: none"> - 능동 RFID RTLS 기술은 ISO/IEC JTC 1/SC 31/WG5에서 2006년 DSSS 방식에 대해서 ISO/IEC 24730-2로 표준화를 완료하였음. 이외에도 현재 CSS 방식에 기반하고 있는 ISO/IEC 24730-5가 올해 안으로 CD 단계로 넘어갈 것으로 예상되며 UWB 기술에 기반한 RTLS 표준화를 진행하려는 움직임이 있음 - 현 ISO/IEC 24730-2 표준의 태그/리더 간 최적의 번복조 방식 및 전송프레임 구조 등의 설계를 통해 IPR 및 표준화 선점이 시급함 - RTLS 단말은 ISO 국제표준에 준하여 개발되어야 하나 기술 중속 문제를 극복하기 위해 현 표준보다 우수한 최적화 기술을 개발하고 이에 대한 표준화 작업이 필요함 - 최근 ETRI는 ISO JTC1/SC31/WG5 표준화 회의에 참여하여 RTLS 표준화에 적극 기여하고 있고, 상기 내용에 기반을 둔 표준화를 ISO/IEC 24730-2 revision 형태로 진행 중이며 동시에 관련 IPR을 확보하고 있어 산학연 간의 긴밀한 기술 개발 및 협조를 통해 국제 표준화 선도가 가능함 <p>IPR확보가능분야 RTLS 통신 프로토콜 기술, RTLS Air Interface 기술, RTLS 리더 간 시각 동기 기술</p>
RFID디렉터리 기술 <ul style="list-style-type: none"> - 객체 검색 서비스(ODS) 표준 - 객체 정보시스템 기술 표준 - 다중 코드 해석 기술 - OID resolution protocol 		<p>국제표준화 전략목표: 국제표준 선도(Ver.2008) → 국제표준 협력/경쟁(Ver.2009)</p> <ul style="list-style-type: none"> - RFID 디렉터리 기술은 표준화 태동기에 EPCglobal 등 사실 표준화 기구에 비해 국내 표준 추진이 다소 느렸지만, 현재는 표준 및 기술개발 수준이 동등하거나 그 이상으로 추진 중 - ISO, ITU-T 등 규범 표준화 기구에 국내 표준을 기반으로 국제 표준안을 제안하는 등 국제 표준 또한 선도하는 입장에 있음 - RFID 정보시스템은 다양한 산업의 객체정보로 인해 입출력 인터페이스 및 객체정보 저장 방법 등에 관해서 표준이 진행 중에 있으며, 이는 산업별/기관별 개별 기술규격으로 접근 필요 <p>IPR확보가능분야 다중코드 해석 분야</p>
RFID응용/적용 기술 <ul style="list-style-type: none"> - RFID 응용/서비스 구축 가이드라인 - RFID 응용/서비스 기능 요구사항 프레임워크 - RFID 응용 식별 코드체계 - 모바일RFID서비스기반의센서태그응용서비스요구사항표준 - 홀로그램 ID 기술표준 - RFID 코드체계 식별을 위한 OID 할당 관리 표준 		<p>국제표준화 전략목표: 국제표준 협력/경쟁(Ver.2008) → 국제표준 협력/경쟁(Ver.2009)</p> <ul style="list-style-type: none"> - RFID 응용 기술 관련 표준화 활동은 우리나라가 국제 표준에 참여하여 일정 부분 기여하고 있는 상황임 - 그러나 센서 태그 기반의 응용 서비스 요구사항 표준 및 홀로그램 ID와 같은 부분은 국제 표준 단체의 활동이 미약하거나 국내 전문가에 의한 국제 표준 활동이 거의 전무한 상태임 - RFID 응용 관련 국내 표준은 이미 완성단계에 있거나 개정 중에 있으며, 시험 서비스 결과를 반영한 표준의 제·개정 및 부가 서비스를 위한 신규 표준의 개발에 주력해야 함 - RFID 응용 부분은 관련 시험 방법 및 기술 개발 경험과 국내 표준을 바탕으로 ITU-T 및 ISO/IEC JTC1/SC31에 국제 표준 선도를 수 있는 국제 표준화 활동 강화 방안이 요구됨 - 센서 태그 응용 서비스 요구사항 및 홀로그램 ID 부분은 관련 국내 기술 개발 및 국내 표준의 제정이 시급 <p>IPR확보가능분야 코드체계 설계 기술, 센서 태그 및 홀로그램 ID 부분</p>