

표 1. RFID Tag 시장 전망 및 Tag 당 가격변화추이

구 분	2003	2004	2005	2006	2007
세계시장	11억불	20억불	30억불	41억불	53억불
국내시장	660억원	1,200억원	1,800억원	2,460억원	3,180억원
Tag당 가격	0.2\$		0.05\$		0.01\$

※ 세계시장의 5%로 국내시장을 추이

표 2. RFID Tag 부품별 제조가격 추이

(단위: 유로)

구 분	2004	2006	2008	2010	2012
칩	0.19	0.17	0.15	0.14	0.07
안테나	0.07	0.06	0.06	0.03	0.03
표면처리	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03
조립비용	0.17	0.16	0.14	0.13	0.13
총태그가격	0.47	0.43	0.39	0.33	0.26
하락폭		-9%	-9%	-13%	-25%

<자료출처 : Forrester 자료, 2004>

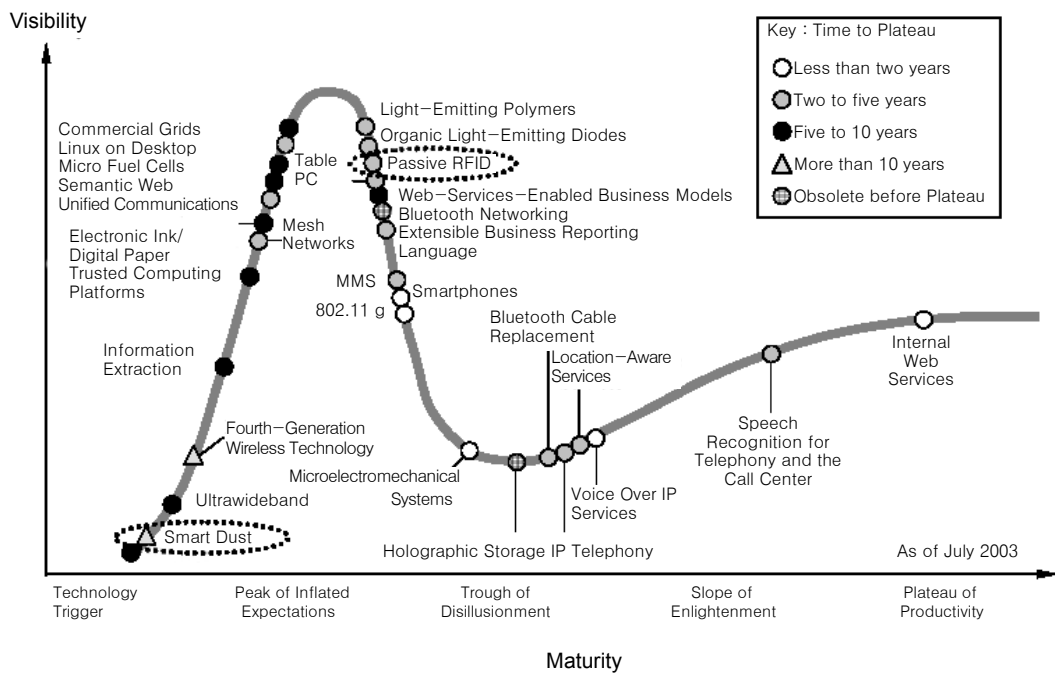


그림 1. RFID Hype Cycle.

표 3. RFID 확산 및 활성화의 추진력과 장벽

추진력			장벽		
기술발전 추세	BcN 추진진행	BcN 추진 및 통신망 고도화에 따라 Ubiquitous 환경 가속화	기술보완 필요	기술적 요소 보완필요	RF의 특성상 물질의 특성/자기에 영향을 많이 받음
	RFID 관련 기술 표준 안확정/주파수 분배	2004년 하반기 기술표준안 확정예정, 2004년 6월 정통부 주파수 분배 공청회		표준화 주도에 한계	기 수립된 표준화를 수용
비즈니스 영역적용	RFID칩의 급격한 가격하락 가능성	IDTechEx, 월마트, ABI	비즈니스 영역적용	RFID 칩의 완전한 가격 하락 가능성	Forester 등, 가격하락 폭이 완만할 경우 도입비용 증가로 인한 부담 가중
	실제시험 사업실시	시험사업에서 도출된 애로사항/문제점을 바탕으로 노하우 축적 가능		가시적인 성공사례 부재	월마트 등, 시험사업이 진행 중이며 성공사례가 없어 도입 의사결정의 불확실성 증대
	RFID칩의 다양성	기능면에서 다양하기 때문에 수많은 부문에서 이용가능		대체재의 위협 존재	컬러코드 등, 사업잠재성은 상대적으로 떨어지나 가격 경쟁력있는 대체재 존재
인 프 란	세계수준의 통신인프라	Ubiquitous 컴퓨팅 환경에 필수적인 통신인프라 확보	개인정보보호의 문제 대두	개인정보보호의 문제 대두	개인정보보호, 사생활 침해 문제 대두 가능성
	전문인력 보유	IT, RF관련 전문인력 보유 및 운용인력 확보			
경험 및 노하우	정보의 확고한 정책의지	8-3-9 전략의 일환으로 일관된 정책 추진중	사전 준비여력	정부도형 산업견인 전략	민간부문의 적극적인 기술 개발/도입 움직임 미미
	기존산업 견인경험	전자산업, 반도체 산업 등 산업 육성의 경험		선진국에 비해 분비기간 짧음	보다 많은 자원이 단기일에 집중적으로 투입될 필요성
파급효과	물류비용 절감	물류비용절감으로 기업 경쟁력 강화 가능	파급효과	신규투자에 대한 막대한 매출비용 발생	RFID 태그 자체 이외에도 리더기, 백분방 등 막대한 매출비용이 발생
	U-센서 네트 워크의 기반기술	RFID 및 기반기술 개발로 신규사업모델 선도 진입 가능			
	장비시장활성화 및 고용창출효과	RFID관련 신규시장, 서비스/고용 창출효과			

표 4. 국내 RFID 비즈니스 확산 사례

구분	적용영역	사업주체	내용	결과	시사점
기기/개발영역		INA사	· 스마트 카드용 Tag와 리더기 사업 태그 제조 능력	상품 개발중	응용상품개발 및 단순조립생산
		비엔에스 테크놀로지	· RF 응용 제품개발, 반도체장비 및 이동식 저장 장치 등 다양한 제품 개발중		
		한국 알에프	· 지능형 주차관제 시스템 위주로 시작, RFID시 스템으로 사업확대		
		인터컴 엔지니어링	· 판매법인 운영, 인터컴 RF		
		삼성 테크윈/ 하이셀	· 하이셀사는 광기능성 필름분야, 휴대폰용 소형 카 메라의 이미지센서, RFID 사업과 플립칩 접합방 식의 사업		
		(주)스팍스컴	· 보안 기술을 기반으로 응용사업 추진 스마트 카 드 및 전자라벨 솔루션 제공		
		아이월 소프트	· Trovan사의 Tag와 리더기를 기반으로 Soft- ware Solution제공		
		알에프 링크	· 자사 RFID 리더기 확보 및 공장보유		
		씨엔비즈	· 프랑스 Tagsys, 일본 Omron, 미국 Savi 등과 협의 PDA용 RFID기 개발 계약		
		한국전산원	· IPv6 시험사업, 서울시내 23개 공공도서관을 ATM 기반의 통신인프라구축	프로젝트 추진중	RFID Infra
비즈니스 적용영역	물류/운송/ 소매업	조달청	· 정부 저장물품 대상 RFID 시험사업 검토, 조달 물품관리 효율화	진행중	물류/운송분야 RFID 적용/ 정책적 지원가능성

표 5. RFID 도입으로 인해 달성 가능한 Supply Chain Goals

소비자 요구 사항	중점 고려사항	RFID 도입으로 인한 효과	해결방안/ 선정조건
법인 공급자 재고관리 가시성 증대 : 고객 대응성 확보	공급자 가시성	RFID를 이용하여 자사 내부 및 공급자가 자동으로 재고를 갱신함으로써 재료 수급계획의 효율성 극대화	데이터 동기화
FIFO 방식에 의한 재고관리 최적화 및 오류발생 가능성 저하	창고관리 가시성	상품에 태그 부착 및 즉각적인 상품 매출 파악	창고관리 시스템
포장용기 및 재활용이 가능한 컨테이너	자산 가시성	포장용기에 태를 부착함으로써 적재/미적재여부, 청결 상태, 수리요망 사항 등을 파악	실시간 위치 파악 스템 및 신관리 시스템
공장계획 최적화 : 재고비 감소 및 유희생산설비 감소	제조 가시성	상품에 태그 부착 및 재공품 수준 파악으로 재고수준이 재주문시점 이후로 떨어질 경우 자동 재 주문	수급 및 주문 관리
기어 내/외부 투입자재에 대한 수급계획 필요	물류 가시성	매출관련 정보와 주문정보를 연계하여 신규설비 투자 계획 및 공장유지 보수 계획에 반영	경로 추적
즉각적인 고객 주문 처리 및 송장 작성	고객주문 처리 가시성	소매현황 시스템을 통해 소비 및 영수증 정보 확인	재고최적화 및 재무 시스템과 연동

표 6. RFID 관련업체 점유현황

(단위: 억원)

순위	업체명	매출액	점유율	제품명
1	에이치엔티	100	8.3%	태그, 리더기
2	LG CNS	60	5.0%	태그, 리더기, 소프트웨어시스템통합
3	LG 히다찌	60	5.0%	태그, 리더기, 소프트웨어시스템통합, 단말기, 안테나
4	백스지텔레콤	41	3.4%	태그, 리더기, 소프트웨어시스템통합, 단말기, 안테나
5	태광이엔시	16	1.3%	태그, 리더기, 응용소프트웨어
6	콘트론	16	1.3%	태그, 리더기, 소프트웨어
7	이씨오	12	1.0%	태그, 리더기, 소프트웨어시스템통합, 안테나
8	키스컴	10	0.8%	태그, 리더기, 소프트웨어시스템통합, 안테나
9	엘프론티어	10	0.8%	태그, 리더기, 소프트웨어시스템통합, 단말기, 안테나, 프린터
	기타	875	72.9%	
	합계	1,200		

<자료출처 : 한국FRID/USN협회, R&D Biz, 산업자원부 (2004년 실적)>

표 7. 플라스틱 RFID Tag 사업 분야와 국내의 현 기술 수준

사업 분야	요소 기술	기술격차	국내 수준	비고
태그	칩/패키징인쇄기술	2년	· 칩, 안테나용 핵심소재 분야 취약	· 저가의 대량생산 가능한 소재분야 경쟁력 확보가능 · 기술 선도 가능
	칩내장 안테나인쇄기술	1년		
	변복조 기술	1년		
	주변 정보감지	3년		
리더	안테나/RF기술	1년	· 핵심부품 도입을 통한 시스템 생산 수준 · Multi-tag인식분야 원천기술 없음 · 정보단말기분야기술우위로 경쟁력 확보가능	· 세계수준과 대등한 기술력 확보 가능
	전송/엑세스 기술	2년		
	Multi-tag	2년		
무선네트워킹	Ad-hoc기술	2년	· 차세대 태그간 저전력 자율 통신망 기술 미확보	· 기술 확보가능 있음
	저전력 기술	1년		

표 8. RFID Tag 적용분야 예시

구분	분야	주요내용	비고
건강관리/식품	제약	· 시각 장애인을 위하여 약품용기에 처방, 투약방법, 경고 등의 정보를 넣은 RFID Tag 부착	미 FDA권고
	건강 관리	· 위변조 방지와 시설 이용을 위한 식별수단 제공, 알츠하이머 환자 수용시설 및 의약품/의학용 소모품에 부착	
신원확인/보안	놀이공원/이벤트	· 방문자에게 RFID칩이 내장된 팔찌나 ID태그 부착, 위치 추적 및 미아방지, 그룹간 위치확인 서비스, 지불수단	
	도서관/미디어 대여점	· 책과 비디오 테잎에 부착, Check-in 및 Check-out 관리, 도난방지	
	보안	· 개인 ID태그로 활용, 변조방지 신분확인 및 출입통제, 추적대상 또는 도난 방지 대상이 되는 어떤 물건에도 부착가능	
	접객업	· 자동 지불수단 및 출입통제 수단	
물류/유통	제조업	· 부품에 부착, TQM 및 부품조달(JIT)에 활용	Walmart사례
	물류 관리	· 팔레트, 화물, 반환용 컨테이너등에 부착, 비용절감 및 배송정확성, CRM 데이터 수집	
	비현금 지불	· 주유 기타 비현금 지급 소요시 자동 계산	Exxonmobile McDonald
	소매업	· 상품 검색 및 진열장소 검색, 재고관리, 도난방지	
	선적/수령	· 파레트 또는 컨테이너, 각 상품에 부착, 선적과정 단축 및 포장시간 단축	
	창고업	· 개별화물 조사 및 자동 보고서 작성, 오류발생 저하 및 노동력 절감	
	수송관리	· 자동 통행료 징수	
금융업	비현금지불	· 주유 기타 비현금 지급 소요시 자동 계산	Exxonmobile McDonald
SI	RFID도입	· RFID의 비즈니스 영역에의 도입	Accenture, SAP
군사	상황인지	· RFID를 이용하여 적군동향 감시 및 기타 기능 수행	Dust

표 9. 플라스틱 RFID Tag 인쇄에서 아날로그와 디지털 부분으로 나누어 사용되는 인쇄 기술

Analogue			Digital	
Screen	Flexo	Offset Litho	Inkjet	Electrostatic
Paste inks	Liquid inks	Paste inks	Liquid inks	Powder toners
Slow, thick layers	High speed, medium quality	High speed, high quality	medium speed, medium quality	Medium speed, medium quality
Thick layers	Best suited for high volume, non-variable printing	Best suited for high volume, non-variable printing	Likely to dominate printable electronics applications	Some very limited applications

<순천대학교 화학공학과 부교수 조규진>