

# RFID 확산의 파급영역, 시범사업 추진성과 및 전망

연구원 이 은 곧\*

RFID는 비 접촉 무선인식 기술로 기존의 바코드의 느린 인식속도, 인식율, 저장능력의 한계를 극복하여, 비즈니스 활동에 혁신적 변화를 가져올 뿐만 아니라, 기술발전 추세에 따라 Active RFID의 사용이 활성화될 경우 Ubiquitous 네트워크의 센서기능을 담당하게 될 핵심 기술로서 정부 및 해당 업계의 관심이 고조되고 있다. 그러나, 기업의 가치사슬영역에서 RFID의 파급효과 영역에 관한 연구나 RFID 도입의 성과에 대한 실증적인 선행연구가 없어 민간부문의 투자 의사결정에서의 불확실성을 높이고 있다. 최근 국내외 정부 및 관련업체에서 RFID의 기술적 문제점에 대한 보완 작업과 비즈니스 부문에의 적용을 위한 시범사업을 지속적으로 추진함에 따라, 보다 구체적으로 RFID가 기업의 가치사슬 영역에 어떤 파급효과를 미칠 것인지에 관한 연구의 가능성이 고조되고 있다. 본 고에서는 첫째, RFID 시범사업의 주요 추진동향을 소개, 갱신하고, 둘째, RFID주요 파급효과 영역을 정리하며, 마지막으로 RFID의 성과를 정리하여 RFID의 도입으로 기대할 수 있는 효과를 시범사업 결과를 바탕으로 정리해 보고자 한다.

## 목 차

- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>I. 개 요</li> <li>II. RFID 관련 최근 동향                         <ul style="list-style-type: none"> <li>1. RFID 경제적 파급효과</li> <li>2. 최근 RFID 추진 동향</li> </ul> </li> <li>III. RFID의 파급효과 영역 및 전망                         <ul style="list-style-type: none"> <li>1. RFID 파급효과 영역</li> </ul> </li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>2. RFID의 파급효과</li> <li>IV. 시사점                         <ul style="list-style-type: none"> <li>1. RFID 도입 시점의 결정</li> <li>2. 기존 정보시스템과의 연계 가능성</li> <li>3. RFID 성과분석의 필요성</li> <li>4. 정부의 시범사업 결과의 공유 검토</li> </ul> </li> </ul> |
|---|---|

## I. 개 요

RFID(Radio Frequency IDentification)는 제품에 붙이는 태그(Tag)에 생산, 유통, 보관, 소비의 전 과정에 대한 정보를 담고 자체 안테나를 갖추고 있으며, 리더(Reader)로 하여금

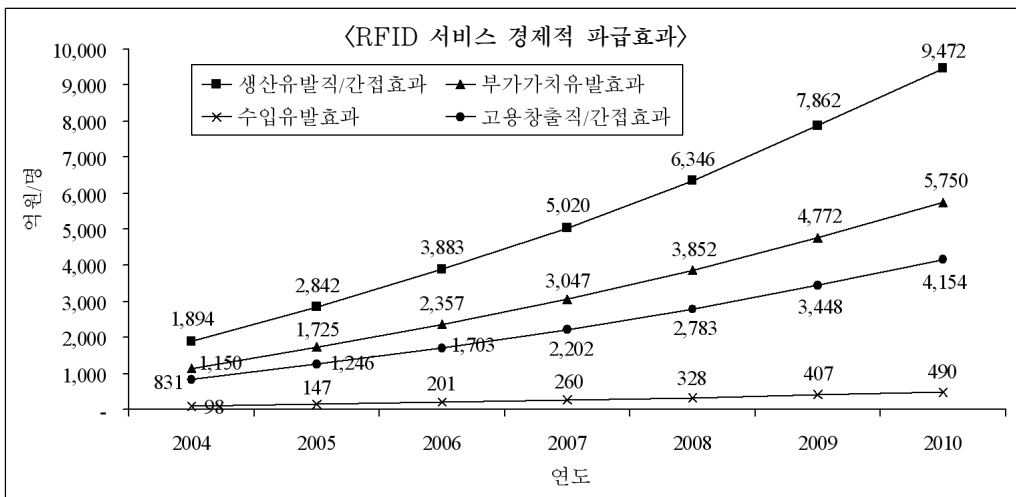
연락처: \* 통신방송연구실 02) 570-4122, snkon@kisdi.re.kr

이 정보를 읽고, 인공위성이나 이동통신망과 연계하여 정보시스템과 통합하여 사용되는 활동, 또는 칩을 말한다. RFID는 높은 인식률, 비 접촉형 인식매체, 도달거리, 다른 통신망과의 연계 및 통신 가능성 등의 확장성으로 인해 특히 물류/유통, 군사, 식품/안전 등 다양한 비즈니스 영역에 킬러 애플리케이션으로서 막대한 파급효과를 끼칠 전망이다. 이미 'RFID 확산 추진현황 및 전망'<sup>1)</sup> 보고서와 'RFID 확산 전망 및 시사점 - 환경분석, 가격전망 및 정책적 시사점'<sup>2)</sup> 보고서에서 국내외 연구개발/표준화/비즈니스 확산동향 및 RFID의 환경분석을 진행한 바 있기 때문에, 본 고에서는 RFID가 기업의 가치사슬에 어떤 영향을 미치는가에 대한 주제를 가지고 우선, 시범사업의 주요 추진동향을 소개하고, 이를 바탕으로 시범사업 결과를 정리하며, ABI, 2003의 RFID 설문조사 결과를 바탕으로 RFID의 파급효과 영역을 정리해 보고자 한다. 또한 RFID 성과정리 결과를 바탕으로 RFID의 도입으로 기대할 수 있는 효과를 정리해 보고자 한다.

## II. RFID 관련 최근 동향

### 1. RFID 경제적 파급효과

(그림 1) RFID 서비스 효과분석



자료: 정보통신부, 2004

- 1) 정보통신정책 제16권 6호 통권344호
- 2) 정보통신정책 제16권 13호 통권351호

현재 정보통신부는 2004년 138억원의 예산을 투입하고 2010년까지 총 1,626억원을 투입해 RFID산업을 육성해 나갈 방침이다. 또한 2007년까지 RFID 시장의 5%(약 9.5억 달러)를 점유하고 2010년에는 세계 RFID/USN시장의 7%(약 53.7억 달러)를 점유한다는 목표를 세워 놓고 있다. 이렇게 될 경우, 경제적 파급효과 면에서는 총생산유발 18조 2,171억원, 총 수출유발 4조 729억원에 이르고 총 고용창출 11만 3천여명의 효과가 있을 것으로 기대하고 있다.<sup>3)</sup>

## 2. 최근 RFID 추진 동향

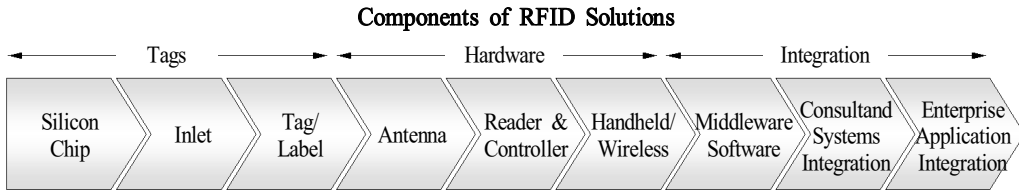
‘RFID 확산 추진현황 및 전망’ 보고서와 ‘RFID 확산 전망 및 시사점 - 환경분석, 가격전망 및 정책적 시사점’ 보고서에서 국내외 연구개발/표준화/비즈니스 확산동향을 정리한 바 있으나, 최근 RFID 도입과 관련 시범사업 모형이 구체화 되고 간접적으로나마 RFID 도입결과가 발표됨에 따라 RFID 도입 추진 동향을 갱신하고자 한다. 이러한 추세와 더불어 본 고에서는 RFID의 파급효과 분석을 위해 가급적 RFID 도입결과 및 성과를 정량, 정성지표로 표현한 사례를 중심으로 도입현황을 정리하였다. 국내외 RFID 도입사례는 별지 1)~2)와 같으며, 특히 RFID 도입과 관련된 국내외 성과 및 결과 사례는 별지 3)부분으로 정리하였다.

### 가. 산업 참여자 구분

Accenture<sup>4)</sup>에 따르면, RFID 사업자는 크게 RFID 칩 또는 태그를 생산하는 태그제조 사업자와 안테나, 리더, 무선 단말기를 제조하는 하드웨어 제조 사업자, 그리고 미들웨어 및 컨설팅, 각 기업의 정보시스템 통합 등의 시스템 통합 사업자의 세 가지 사업자로 분류하고 있다. 또한, 한국 USN/RFID협회에 따르면 RFID 사업자는 크게 칩, 태그, 리더기, 안테나등을 개발하는 하드웨어 개발기업과 미들웨어 및 패키지 소프트웨어를 개발하는 소프트웨어 개발기업, 시스템 통합(SI)기업, 솔루션 및 통신서비스 기업으로 구분하고 있다. 본 고에서는 세부적으로는 한국 USN/RFID 협회의 분류에 따라 RFID 사업자를 분류하되 주로 공급자 측면과 수요자 측면에서 각 사업자의 동향을 국내외로 구분하여 갱신하고자 한다.

3) ‘u-센서 네트워크 구축 기본계획’, 정보통신부, 2004 및 8대 신규서비스 효과분석 자료, 정보통신부, 2004

4) ‘RFID Executive Overview’, Accenture, 2004, 2.



자료: Accenture, 2004

나. 국내외 RFID 도입사례 및 추진현황

1) 미국

(1) 생산자 동향

유비쿼터스 컴퓨팅에 관한 다양한 프로젝트를 진행중인 MIT MediaLab은 1995년까지 일상생활에 활용되는 다양한 옷, 장신구, 탁자 등의 물건에 컴퓨터 기능을 이식하고자 하는 목적으로 '생각하는 사물' 프로젝트를 진행하여 왔다. 최근 '사람들이 즐길수 있는 상호작용 또는 환경', '수많은 데이터 채널을 가진 시스템으로서의 사물간의 관계 조정', '진정으로 학습하는 기능을 가진 사물' 등으로 연구의 범위를 확장하여 '인간의 중요한 가치 향상을 위해서 컴퓨터 능력을 활용하는 것'으로 비전을 바꾸게 된다. 이에 따라 현재 29개의 세부 과제를 진행하고 있으며, RFID는 각 프로젝트별로 주요 인식수단 또는 센서의 역할을 담당할 것으로 생각된다. 아래는 '생각하는 사물' 프로젝트에서 검토중인 29개 프로젝트의 내용이다.

<표 1> '생각하는 사물 프로젝트'의 주요 연구 과제

연구과제	내 용
Serendipity	이동전화를 사용하는 주변 사람들 사이에서 서로 연관성을 가지고 있는 이들이 서로를 알아볼 수 있도록 하는 서비스
Topobo	3차원으로 구성할 수 있는 구성체간 움직임을 저장하고 재상할 수 있도록 하는 서비스
WatchMe	이동전화와 상황기반 컴퓨팅을 하나의 플랫폼에 동일한 사용자 인터페이스로 제공하는 서비스
A personal Memory Aid	기억을 되살릴수 있는 상황의 수많은 정보를 목차화하고 추후의 기억을 떠올리는데 활용할 수 있도록 하는 서비스
Nanogate	두개의 평평한 표면 사이의 나노미터 수준의 공백을 정확하고 반복적으로 제어할 수 있도록 하는 MEMS(Micro electro mechanical systems), 정확한 유체의 제어, 분자제어에 활용
Critical Cartography	유/무형의 감시자를 사용자가 감지하고 이를 피할 수 있는 방법을 제시하는 서비스
Active Messenger	사용자에게 도달된 e-mail을 다양한 매체와 사용자의 위치등을 고려하여 사용자에게로의 배달을 보장하는 서비스
Smart Architecture Surfaces	지능형 공간을 구성하기 위한 모듈러 프레임워크로 공간의 표면을 구성하는 셀들이 네트워크를 이루어 통합적으로 상호동작하는 서비스

연구과제	내 용
Openmind commonsence	인간이 당연하다고 여기는 수백만가지 상식적인 정보들을 컴퓨터에 입력함으로써 컴퓨터를보다 기능적이고 사용하기 편리하도록 하는 서비스
Tribble	전자적으로 피부를 구성하는 것과 같이 센서들을 배치하여 그 간을 네트워크화 하였음
Tangible ViewPoint	디지털 멀티미디어 콘텐츠의 처리와 제공에 센싱기술을 적용하여 이야기의 전개를 서로 다른 관점에서 볼 수 있도록 함
Artifacts of the Presence Era	과거 사건을 캡처하여 자연의 퇴적층과 같이 유기적이고도 변화하는 기록으로 보여줌
BEAT	BEAT(the behaviro expression animation toolkit) 애니메이션되는 사람 형태의 그림이나 그림이 말할 내용을 텍스트로 입력하면 그 내용을 음성으로 말하고 그에 적절한 제스처도 함께 애니메이션할 수 있도록 하는 서비스
Open GIA	GIA(Government Information Awareness)정부에서 개인의 행동을 감시한다면, 개인 또한 정부를 감시할 수 있도록 하는 서비스
Replay	인간의 대화를 이해할 수 있는 로봇트
WearSAT	Wearable computer와 유인 우주선 시스템간 연동을 통해 우주복 눈 가까이에 있는 디스플레이에 영상정보를 저전력의 무선네트워크를 이용하여 제공함
Hyperscore	사용자가 직관적으로 그리는 선과 획등을 컴퓨터가 이해하는 그래픽 작곡환경
Illuminating Clay	찰흙처럼 자유형태의 공간모델을 연구/분석/시뮬레이션 할수 있도록 하는 인터페이스
ALF	Acrylic Life Form 프로세서와 센서, 서브모터와 녹음기를 아크릴로 사람머리모양으로 탐처럼 쌓은 로봇 구성키트로 ALF끼리의 음성대화 또는 사용자와의 대화가 가능
Public Anemone	생명체와 같은 외형과 자연스러운 움직임을 갖는 로봇트
Dobie T. Coyote	합성 애니메이션 캐릭터로 인간과 상호작용으로부터 학습가능 (조건반사에 의한 학습 또는 훈련에 의한 학습등이 가능)
Tap-Track Technology	소리 수집기를 이용하여 커다란 유리 위에서 두드리는 위치를 찾는 시스템
Cheese	웹상에서 사용자의 마우스 움직임 추적, 또는 사용자의 웹상의 네비게이션을 해석함으로써 사용자가 찾고자 하는 정보를 찾을 수 있도록 도와주는 시스템
Electronic Control of Biomolecules	DNA와 같은 생체 고분자를 외부에서 제어하는 기술
Eyebox	물체의 3차원 윤곽을 알아내는 박스
IP Network Design Workbench	IP망의 설계과정에서 성능 시뮬레이션을 보다 편리하게 할 수 있는 시스템
Cardiac PAF detection and prediction	특정 심장 부정맥의 발현을 인식하고 예측하는 것을 가능하게 하는 스펙트럼 분석 기술
Wearable Health	스트레스나 생리적 신호등에 대해 장기적 자료 축적 및 시간흐름에 따른 헬스케어가 가능
Smart City Car	인식, 학습, 기억이 가능하고 생활에 적절한 지능형 지원이나 안내를 제공할 수 있는 자동차

자료: ETRI, 2004

(2) 수요자 동향

미 국방부는 2003년 9월 'RFID Policy'에서 국방부내 군수납품체계 효율화를 위해 RFID 도입을 검토한 이후, 2004년 2월 'RFID Policy Update'를 통해 능동형 RFID 칩 도입을 검토한 바 있다.<sup>5)</sup>

미 국방부는 2005년부터, 모든 군수물자의 케이스와 팔레트, 장비단위로 독자 ID 코드를 수록한 수동형 RFID 태그를 부착을 의무화하고 이에 대한 지침을 확정하였다. 향후 군수 물자를 관리하는 데 수동형과 능동형 RFID를 복합적으로 이용하는 방안을 검토하고 세부 계획을 마련 중이다. 또한 해외발송 물자에 대해 능동형 RFID 태그를 부착하여 관리할 예정이다. 수동형 RFID 태그의 경우 860~960MHz대역을 사용하여 감지거리는 3m로 규정했다. 수송화물에 대한 선적정보는 정보보안을 위해 미 국방부의 EDI망을 통해 전달되도록 하였으며, 2005년에는 파레트 단위에서 2006년에는 단품단위까지 RFID를 확대 적용할 방침이다. 이를 통해 미 국방부는 미국내 및 해외 지역의 모든 군수물자에 대해 자산관리 및 추적이 가능한 자산관리 시스템(TAV)을 가동하고 있다.  
자료: The undersecretary of Defense 2004. 2. 20

미 관세청 또한 2005년부터 미국으로 수출되는 컨테이너에 RFID 태그를 부착하는 방안을 발표하고 내년부터 RFID를 이용한 컨테이너 통관을 실시할 예정이다. 부착되는 RFID 규격은 433MHz대역의 능동형 태그를 채택하였다. 현재 RFID 태그 부착이 의무사항은 아니지만 태그를 부착하지 않을 경우 선별적으로 컨테이너 전수검사를 실시한다는 방침이어서 사실상 강제적인 성격을 가지고 있다.

또한, 세계최대 유통업체인 미국 월마트가 내년 1월부터 100대 납품업체를 대상으로 실시하기로 한 '전파식별(RFID) 프로젝트'의 적용 시한을 불과 6주가량 남겨 두고 있는 가운데 업계와 소비자단체로부터의 반발이 거세게 일고 있다. RFID 도입에의 문제점으로 기존에 제기되었던 RFID 태그의 가격과 적용범위, RFID 인식률의 문제와 더불어 기존 시스템과의 통합문제가 새로 이슈로 제기된 상황이다. RFID 도입관련 큰 파장을 불러일으켰던 사례이므로 귀추가 주목된다.

월마트의 100대 납품업체 중 일부가 월마트의 RFID 부착 요구에 부응하기 힘들다고 밝혔다. 미국 CIO매거진에 따르면 월마트가 RFID 도입 계획을 처음 발표한 2003년 6월 당시만 해도 1년6개월이라는 기간이면 각종 기술 비용상의 문제를 충분히 해결할 수 있을 것으로 기대했는데, 문제 해결에 시간을 보내다보니 해결책이 없는 가운데 시한이 임박해 버렸다. 월마트측도 이같은 상황을 인식하고, 100대 납품업체별로 개별적인 대응책을 강구하고 있다. RFID 부착의 경제성을 확보하기 위해서는 태그 가격이 더 떨어져야 하며, 제품 성격을 무시하고 납품액 기준으로 100대 기업

---

5) Radio Frequency Identification(RFID) Policy, DoD, 2003. 2. 및 동제목(Update). DoD, 2004. 2.

을 선정함으로써 RFID 부착 의무화 품목에 코카콜라의 12팩짜리 콜라등 저가 소비재 제품이 포함됨으로써 도입을 더욱 어렵게 하고 있다. 리더기간 전과간섭에 의한 중복인식 또는 부착품목의 특성에 따른 인식률 저하 문제등 전과 인식률 문제도 해결되지 않았다. 또 다른 문제는 RFID 데이터를 기존 데이터(Legacy data)와 통합하는 문제이다. RFID 데이터는 그 속성상 기업 정보시스템의 back-end에 엄청난 부하를 줄 수밖에 없다.

자료: 디지털타임즈 2004. 11. 17 재정리

## 2) 일본

최근 일본의 RFID 도입과 관련하여 ‘히바키 프로젝트’와 더불어 이채를 띄고 있는 흐름은 RFID의 실제 비즈니스 영역에의 도입 가능성에 대한 검토와 더불어 다른 통신서비스와의 연계 등 다각적 측면에서의 RFID 도입 가능성 검토가 이루어지고 있는 흐름이다.

Softbank Research & consulting, 2004(이하 소프트뱅크)에 따르면, 텔레매틱스 산업에 RFID 적용 방안 및 실질 사례를 분석하고 각 적용사례별 시사점을 도출하고 있다. 이에 따르면 텔레매틱스에 도입 가능한 RFID 솔루션으로 크게 TPMS(Tire Pressure Management System), EVR(Electronic Vehicle Registration), Immobilization, CRM, AVI(Automatic Vehicle Identification), CVO(Commercial Vehicle Operations)으로 구분하고 각각의 적용가능 비즈니스 모델을 검토하고 있다. 텔레매틱스 또한 자동차가 운송수단에서 생활 공간으로 소비자 인식이 변화함에 따라 향후 시장성장 가능성이 높은 분야로서 RFID 도입에 의한 비즈니스 모델의 성공가능성의 귀추가 주목된다. 적용가능 비즈니스 모델은 다음과 같다.

〈표 2〉 Softbank의 텔레매틱스 산업에 적용가능한 RFID 유형

구분	주변 상황/도입 방안	적용 사례
TPMS	2000년 파이어스톤 리콜사태 이후 미국에서는 이미 타이어온도, 압력상태를 관리할 수 있는 TPMS에 대한 법을 통과시켰으며, 2006년까지 전체 생산되는 차량의 70%장착을 목표로 하고 있다.	2.45GHz대역의 수동형 RFID칩을 타이어 휠에 장착하여 출시 주요업체: SmartTire, Infineon, IQ Mobile GmbH 등
AVI	RFID를 통하여 장착된 차량의 인식을 통해 지불시스템까지 포함되는 솔루션으로 주로 톨게이트등에 도입되어 차량지체방지, 자동결제시스템으로 활용	샌안토니오, 휴스턴, 일리노이 톨게이트(이상 미국), 필리핀 마닐라 스카이웨이, 싱가포르 전지역등에 적용 주요업체: Tagmaster, Transcore, TI, Sirit tech. 등

구분	주변 상황/도입 방안	적용 사례
Vehicle Immobilizer	자동차 시동을 아무나 할 수 없도록 만든 일종의 도난방지 장치로 차량키에 부착된 RFID 칩과 운전대의 Keybox를 이용하여 비정상적인 시동을 방지	유럽의 럭셔리 차량 위주로 옵션으로 포함되어 있음 주요업체: EM Microelectric, TI, Infineon, VDO 등
EVR	고속도로나 특정지역마다 리더기를 장착하여, 차량의 배기가스 배출, 비보험차량 체크 등으로 활용	중국의 센젠 정부에서 ITS와 연동하는 EVR 시범사업추진 주요업체: Transcore, 3M등
CVO	운송업체의 차량에 RFID태그를 부착하고 각 집합지역, 터미널등에 리더기를 장착하여 이동중인 차량 위치추적 및 자산관리 가능	Ship2save가 Canus(캐나다, 비누회사)와 차량 배송/위치추적 프로젝트 진행중, Fedex, 독일 우정국등 주요업체: Norpass, HELP Inc., Transcore 등
CRM	차량에 부착된 RFID를 통해 고객정보를 인식하고 고객을 위한 차별화 서비스 창출, 보험사 연계등	Ford Motors, Hertz, Teleaid, OnStar사레등 주요업체: Wherenet, Transcore, Intermec, SAP등

자료: Softbank Research & consulting, 2004. 6. 7

또한, 최근 ‘유비퀴토스 센터’를 중심으로 기존에 실시되었던 실증실험 결과가 알려지고 있어 비즈니스 영역에 RFID를 적용할 경우에 발생 가능한 다양한 문제점들에 대해 검토가 이루어지고 있는 상황이다. 2004년에는 가전, 어페럴, 서적, 식품유통등 4개 업체에서 실증실험을 실시하였는데 주요한 내용 및 성과는 별지 3) 2.와 같다. 2005년에는 10개 업계정도로 확대해서 실증실험을 실시할 예정인 것으로 조사되고 있다.

### 3) 국내 RFID 도입사례 및 추진현황<sup>6)</sup>

#### (1) 생산자 동향

최근 국내 생산자 동향으로 특기할 만한 점으로 기술연구기관들을 중심으로 RFID 코드 통합 등 표준화 움직임이 관찰되고 있다는 점이다.

2004년 11월 14일 한국 인터넷 진흥원(NIDA)은 미국과 일본 등이 독자적으로 개발해 사용중인 RFID 정보검색용 코드를 통합한 ‘다중디렉토리시스템(MDS)’의 개발을 최근 완료하고 이달중 국내 시범서비스에 나설 계획이라고 발표했다. 또한 2005년중에 MDS를 운용할 국제기구로 유비퀴터스 정보센터를 설립하고 이곳을 통해 국가간 검색서비스 연동 표준화 및 국내외 검색서비스 연동등을 추진할 방침이다. 이를 통해, 2007년에는 MDS의 본격적인 상용화가 이루어질 전망이다.

자료: 전자신문, 2004년 11월 14일

6) 이하 하드웨어 기업동향, 소프트웨어 기업동향, 시스템 통합 업계동향, 통신서비스 업계동향은 ‘RFID 산업동향 및 전망’, TTA저널 95호에서 인용



현재 RFID 정보는 국가적으로 표준화 되어있지 않아 Auto-ID센터의 EPC코드, UID센터의 U코드, ISO-IC코드등은 기존의 코드별로 생성된 인식정보를 단일 환경에서 검색하기 어렵다는 한계점이 존재하였다. 이러한 문제점을 해결하기 위해 국가별로 다양한 노력들이 이루어지고 있었다. 일본의 경우, '뛰어난 기술과 뒤떨어진 기술간 가치의 차이(기술의 우수성)가 뒤떨어진 기술의 기 선택자가 많음에 따른 편익(Network effect)보다 클 경우, 시장에서는 기술적으로는 비록 뒤떨어진 기술이지만 비즈니스 측면을 고려할때, 주된 기술로 부각될 수 있다'는 발상 아래 상품코드, IC 태그의 기술규격에 대한 표준화를 준비하여 오고 있다. 이러한 국외 사례를 감안할 때, 국내 연구기관에 의해 통합코드의 표준화 작업이 이루어지고 있는 사례는 RFID 활성화 측면에 매우 바람직한 것으로 판단된다. 또한 향후 통합코드의 표준화 작업이 마무리됨에 따라 각 인식정보간 호환성 향상 및 RFID 관련 서비스 시장 선점에 큰 도움을 줄 수 있을 것으로 생각된다.

## (2) RFID 수요자 동향

### ① 한국전산원

RFID의 비즈니스 영역으로의 도입 가능성 타진을 위해 정부, 연구기관, 민간기업 및 RFID 관련 협회를 중심으로 RFID의 시범사업이 지속적으로 추진되고 있다. 한국전산원에서는 '04년 USN구축 기본계획을 확정하고 세부추진계획을 발표 한데 이어, '04년 6월 과급효과 및 성공가능성 등을 고려하여 RFID 시범사업으로 5개 과제를 선정하여 시범사업을 추진하고 있으며, 현재 '05년도 RFID 시범사업 추진계획을 검토하고 있는 상황이다.

'04 02: USN 구축 기본계획 확정 및 세부 추진계획 발표

'04 03: 시범사업 추진 타당성 검토를 위해 RFID 국내외 적용사례 조사

'04 04: 사업규모, 선정방식, 추진대상 및 범위 등 RFID 시범사업 추진계획 수립

'04 05: 국가기관, 지자체, 기타 공공기관을 대상으로 RFID 시범사업 과제공모 (900MHz대 28개 과제 접수)

'04 06: 과급효과 및 성공가능성 등을 고려하여 5개 과제 선정

'04 07: 시범 사업자 선정을 위해 입찰공고 및 공동제안 요청설명회 개최

'04 08: 시범대상 기관별 제안서 평가 및 사업자 선정

'04 10: 계약 체결 및 사업 착수

### 한국전산원 RFID 시범사업 추진경과

〈표 3〉 한국전산원 2004년 시범사업 내용

과제명	시범대상 기관	우선협상 대상자	시범서비스 개요
물품관리 시스템 구축	조달청	LGCNS	효율적인 국가자산관리를 위해 RFID태그를 이용하여 물품등록, 온라인 관리를 수행할 수 있는 시스템 구축
국방탄약 관리시스템 구축	국방부	LG히타치	국방탄약관리에 RFID를 도입하여 현행 수작업 방식의 탄약관리 업무를 자동화하여 과학적 관리가 가능한 시스템 구축
수출입 국가물류 인프라 지원사업	산업 자원부	한화S&C	자동차 부품제조사의 해외공장 부품공급을 위해 각 물류거점에 RFID를 설치하고 정보의 실시간 공유등이 가능한 시스템 구축
수입쇠고기 추적 서비스 체계 구축	국립수의 과학검역원	KTNET · 이씨오 컨소시엄	수입쇠고기에 RFID를 부착하여 수입부터 판매에 이르는 검역, 유통과정을 관리하고 원산지 및 검역정보를 제공하는 RFID 시스템 구축
항공수화물 추적통제 시스템 구축	한국공항 공사	아시아나 IDT	김포-제주 등 구간에 현재 바코드기반 수화물 태그에 RFID를 도입하여 수화물 분실 및 분류 오류등을 방지하여 대국민 서비스 향상

② 한국 USN/RFID협회

한국 RFID/USN협회는 지난 2004년 5월 ‘국내의 RFID 추진현황 및 응용사례’보고서를 발표하였으며, 여기에는 RFID 도입에 관한 국내 14개 적용가능 모델 및 국내 RFID 도입사례를 소개하였다. 그 결과는 별지 2)와 같다.

### III. RFID의 파급효과 영역 및 전망

본 장에서는 앞서 정리된 RFID 도입 사례 및 결과 자료와 기존에 조사되었던 각종 시범사업 사례 등을 종합하고, 2003년에 실시된 ABI의 수요자, 공급자 측면에서의 설문 조사결과를 바탕으로 RFID의 주요 파급효과 영역 및 구체적 파급효과를 살펴보고자 한다. 앞서 RFID 추진 사례 조사 결과 중, 특히 정부기관을 중심으로 이루어지고 있는 국내의 시범사업 사례를 분석해 보면, 일본의 경우 2002~2003년 물류/유통, 전자 부문에 대한 실증실험 사례 이외에도 2004년 가전, 의류유통, 서적, 식품유통 등 주로 소비자 측면에서의 다양한 실증실험을 지속하고 있는 반면, 미국/EU 등이 사례에서는 주로 자산관리, 물류, 소매업의 영역에서의 시범사업이 활발하게 벌어지고 있는 경향이 있다. 우리나라의 경우에는 미국/EU의 사례와 마

찬가지로 물류, 유통부분과 관련된 4건의 시범사업이 추진되고 있는 상황이다.

## 1. RFID 파급효과 영역

본 단락에서는 RFID가 구체적으로 어느 영역에 파급효과를 미치게 될 것인가에 관해 살펴보고 시사점을 도출하고자 한다. RFID는 인식기술로서 기능별로 매우 다양한 비즈니스 모델을 구성할 수는 있으나 산업 '전반'에 상당한 파급효과를 미칠지의 여부는 아직 구체적으로 연구된 바가 없으며, 현재 RFID가 도입되고 있는 각 산업 군 또는 분야의 특성이 매우 다양하여 RFID가 적용가능한 모든 분야의 기업들을 한 가지 틀의 '모형'으로 규정한다는 것은 사실상 불가능하므로 파급효과를 산업 군의 단위로 분석하는 데는 무리가 있다. 따라서, 기존의 시범사업 사례 등 비즈니스 영역에 RFID가 도입되었던 사례들을 바탕으로 RFID의 파급효과가 현재 기업의 가치사슬의 어느 분야에 특별히 영향을 미치고 있는지에 대해 검토해보는 것이 바람직 할 것이다. 또한, 향후 정보기술의 발전추세를 감안할 때 RFID의 기술적 발전추세 및 보완방안이 가시화 될 경우, RFID로 인한 파급효과 영역이 어떻게 확장될지에 관하여 전망하였다.

### 가. 기존 사례의 파급효과 영역 종합

RFID는 인식기술이라는 특성상 특정 산업 군에 대해 파급효과를 미치기 보다는 인식기술이 활용가능한 거의 대부분의 산업 군에 파급효과를 미치고 있다. 'RFID 확산 추진현황 및 전망' 보고서와 본 보고서에 정리된 기존 사례조사 결과를 바탕으로 RFID의 사업모델을 정리해 보면 RFID는 아래와 같은 분야에 영향을 미칠 수 있는 것으로 조사되어 사실상 거의 대부분의 산업 군에 파급효과를 미칠 수 있음을 알 수 있다.

〈표 4〉 RFID의 파급효과 영역

구분	가치사슬영역	분야	주요 내용
물류업	Inbound Logistics/ Outbound Logistics	선적/수령	- 상품 검색 및 진열장소 검색 - 파레트 등 용기 또는 상품에 부착. 선적과정 단축 및 포장 시간 단축
		창고업	- 상품 검색 및 진열장소 검색 - 개별화물 조사 및 자동 보고서 작성, 오류발생 저하 및 노동력 절감
		수송관리	- 자동 통행료 징수

초 점

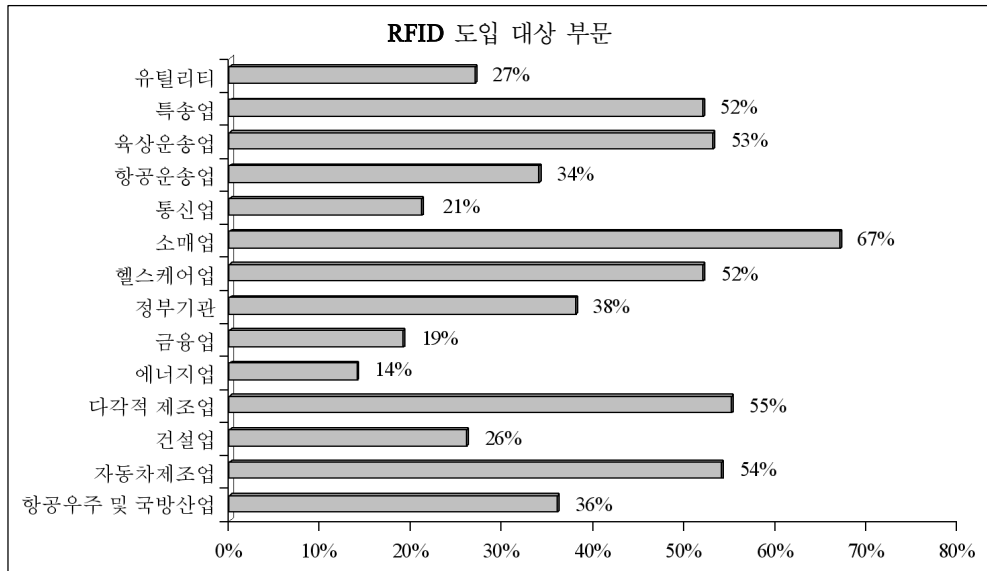
구분	가치사슬영역	분야	주요 내용
전 산업군 (제조업)	생산	재고관리	- 부품에 부착, TQM 및 부품조달(JIT)에 활용
		물류관리	- 팔레트, 화물, 반환용 컨테이너등에 부착, 비용절감 및 배송 정보 제공, CRM 데이터 수집
전 산업군 (서비스업)	판매/마케팅/ 고객 서비스	상품정보안내	- 용기에 처방, 투약방법, 경고등의 정보를 넣은 RFID Tag부착 - 판독기를 통해 정보를 음성으로 변환하여 전달
		신원확인/ 유통망관리	- 위 변조 방지와 시설 이용을 위한 식별수단 제공 - 알츠하이머 환자 수용 시설 등에 부착
			- 방문자에게 RFID칩이 내장된 팔찌나 ID태그 부착, 위치 추적 및 미아방지, 그룹간 위치확인 서비스, 지불수단
			- 자동 지불수단 및 출입통제 수단
	도난방지	- 책과 비디오 테잎에 부착, Check-in 및 Check-Out관리, 도난방지	
	보안	- 개인ID태그로 활용. 변조방지 신분확인 및 출입통제, 추적 대상 또는 도난 방지 대상이 되는 어떤 물건에도 부착가능	
하부조직활동: 기획, 재무 등	결제수단	- 비현금결제 (주유 기타 비현금 지급 소요시 자동 계산)	
	시스템통합	- RFID 시스템과 기존 ERP, SCM시스템등과의 연동을 통해 효율적 자원배치 가능	

나. ABI 설문조사 결과

ABI, 2003에 따르면, RFID의 주요 도입 대상 부문으로 소매업, 제조업 및 운송업 등이 도출되었다. 사례조사 결과에서 알 수 있듯이 RFID의 특성상 현재 수요자 측면에서 RFID는 빠른 인식 속도와 정확성 및 복제의 어려움 등을 바탕으로 특히 위치추적 및 실시간 재고 파악 및 관리, 보안 서비스 등을 가능하게 함으로써 물류, 수송, 재고관리 및 기타 다양한 서비스 영역에 파급효과가 두드러지는 것으로 조사되었으며, 이에 따라 RFID의 주요 도입 대상 부분 또한 재고관리 및 위치추적 등에 의해 도입효과가 가장 큰 소매업, 제조업 및 운송업 등이 도출된 것으로 보인다.

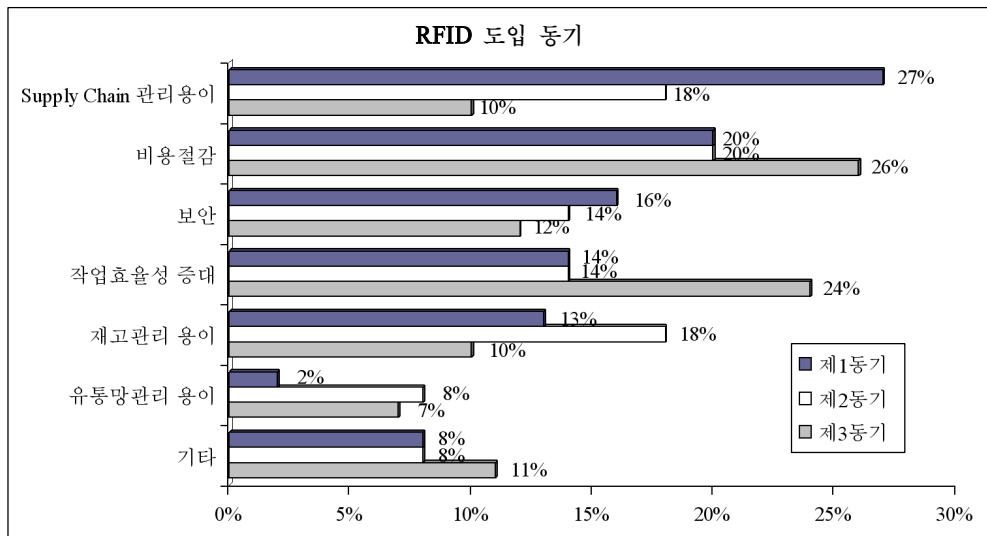
이러한 파급효과 영역에서 RFID 도입 기업이 얻을 수 있는 파급효과로는 Supply Chain 관리 용이, 프로세스 효율화/인건비 절감 등으로 인한 비용절감, 재고관리의 효율화 등을 위해 RFID를 도입하고 있는 것으로 나타났다. 또한, 주요 적용분야 측면에서는 앞서 선행연구들에서 발견되었던 다양한 비즈니스 모델 등이 가능한 것으로 보이나, 특히 공급자 측면에서는 자산관리 측면, 수요자 측면에서는 팔레트 단위에서의 트래킹, 재공품 관리 등의 측면에서 적용가능성이 높은 것으로 나타나고 있다. 수요자 측면에서 RFID의 단품수준에서의 적용가능성이 상당히 높게 나타난 사실은 RFID의 파급효과가 단품수준에서의 적용 시에 극대화 될 것임을 시사하는 동

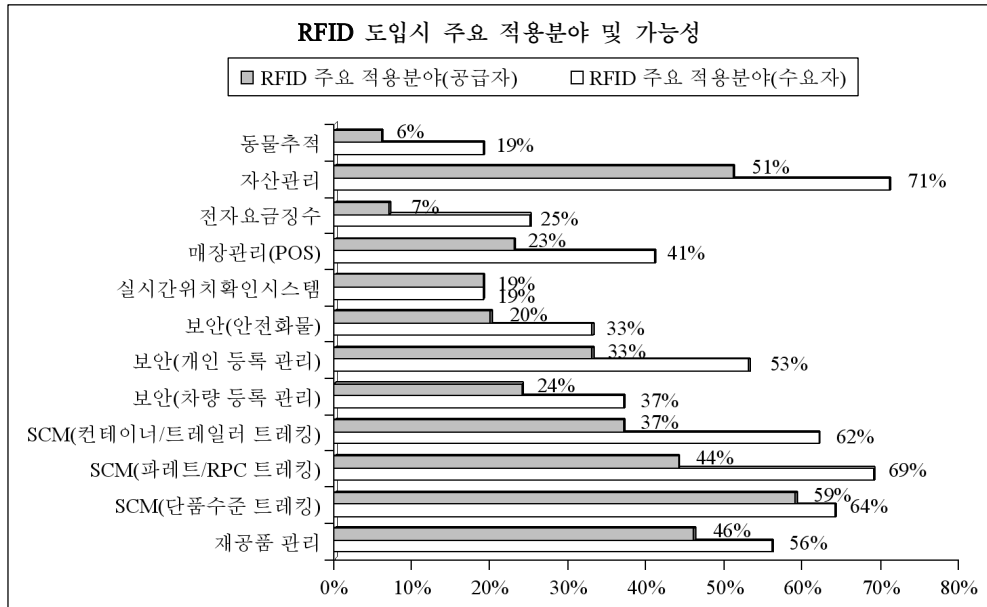
(그림 2) RFID의 주요 도입대상 부문



자료: ABI, 2003

(그림 3) RFID 도입 동기 및 주요 적용분야





시에 이에 대한 수요자 측면에서의 기대감이 팽배한 상태로 해석되어 향후 RFID의 활성화 방안 마련 시 주목할 만 하다. 실제 비즈니스 영역에는 현재의 RFID의 기술수준을 고려하여, 자산관리 및 파레트 단위 상품 트래킹 등의 분야에서 적용 가능성이 높은 것으로 나타났다.

다. 한국 RFID/USN 협회 설문조사 결과

또한, 한국 RFID/USN협회의 업계 관계자들의 설문조사 결과 발표 자료를 바탕으로, RFID 초기 적용분야 및 가장 매력적인 시장 부문에 대하여 관련업계(공급자) 전문가들은 물류나 유통등 자산관리 분야에서 RFID가 가장 먼저 도입될 가능성이 높은 것으로 예상하고 있어, ABI의 조사결과와 맥을 같이 하고 있다. 다만, 공공기관에서의 도입과 관련하여 국가 특성이 반영되어 ABI조사 결과와 약간 상이하게 적용가능성이 높게 나타난 것으로 생각된다.

(RFID 사업자/소비자 설문조사 결과)<sup>7)</sup>

한국 RFID/USN협회에서 2004년 8월 RFID 관련 기관 업계 종사자들을 대상으로 실시한 설문에서 실제로 RFID 공급기업 실무자는 국내 RFID의 가장 유망한 시장으로 물류분야를 꼽고 있으며, 다음으로 유통, 조달·건설·국방, 의료보건 순으로 나타났다. 그러나 실제 RFID 수요자의 생각은 상이한 결과를 나타내고 있다. RFID 도입 가능성에 대해 응답자의 22.4%만이 도입가


7) RFID 산업동향 및 전망, 최성규, TTA저널 제95호 재인용

능성이 있다고 보고 있으나 특이하게도 공공기관 응답자의 54.6%, 통신서비스 38.9%가 도입가능성이 있다고 응답하였다. RFID 도입시기에 대해서도 정부·공공기관 응답자 대부분이 향후 1~2년 내에 도입될 것으로 예상하고 있었으며, 다른 민간 분야에서도 향후 2년 내에 도입 가능성이 높은 것으로 나타나 본격적인 국내 RFID 시장형성 시기가 빠르면 2005년부터 시작되고 2006년부터는 본격화 될 것으로 예상된다. RFID 도입시 관심있는 적용분야로는 재고관리 64.3%로 가장 높게 나타났으며 다음으로는 물류센터관리(41.1%), 운송관리(31.3%), 출입통제(23.2%) 순으로 관심도가 높은 것으로 나타났다.

라. RFID의 파급효과 영역 종합 및 향후 전망

위 두 결과를 바탕으로 RFID의 파급효과 영역을 도출해 보면, RFID는 제조업에서의 자산/재고관리 영역, 물류 및 운송부문, 그리고 대고객 서비스 측면에서의 마케팅, 고객서비스 등 기업의 본원적 활동부분에 우선적으로 파급효과를 미칠 전망이다. 또한, 기업과 기업간으로 본원적 활동 부분에 대해 가치사슬 영역을 확대시킬 경우에는 공급자와 소비자간 가치사슬의 통합과정을 통해 보다 효율적으로 RFID의 효과를 극대화 할 수 있을 것으로 생각된다. 또한, 향후 RFID는 기존의 기업의 본원적 활동영역에 대한 파급효과뿐만 아니라, 재무, 기획, MIS 등 기업의 부가적 활동들에 대해서도 파급효과를 미칠 것으로 생각된다.

기업 인프라 구조	계획 모델				
기술연구/개발/디자인	자동 스케줄링 시스템				
	CAD, 전자적 시장 조사				
조달	온라인 조달				
	자동입고	유연생산 시스템	자동발주	CRM/영업지원 시스템	원격 A/S 서비스망 전산 스케줄링
	Inbound Logistics	생산	Outbound Logistics	마케팅/영업	서비스



정보기술이 가치사슬에 미치는 영향

자료: 가트너 그룹, 2002

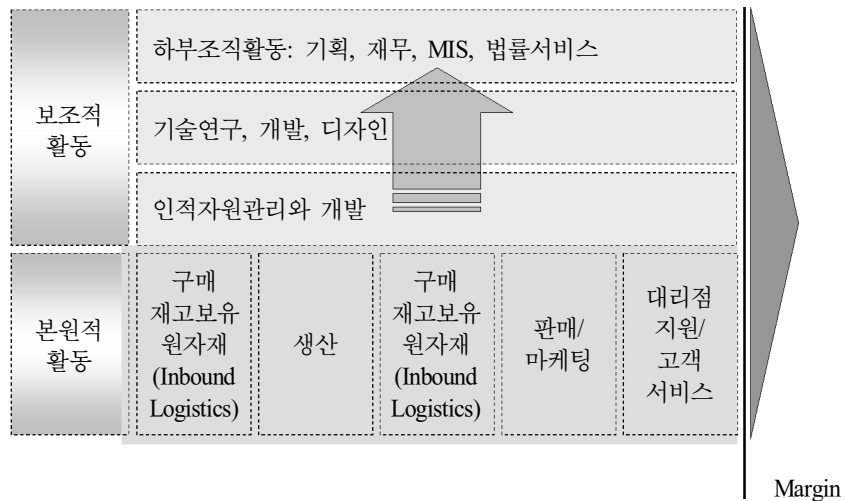
Vankatraman(1994)에 따르면, 기업에 IT가 도입될 경우 도입초기에는 단순 업무 자동화, 내부 업무 자동화 및 통합화 등의 파급효과를 미치게 되지만, 점차 파급효과 영역이 확대되어 프로세스의 통합, 비즈니스 네트워크의 혁신 등의 과정을 거쳐 궁극적으로 자사를 중심

으로 비즈니스 영역을 재설계 하는 수준까지 파급효과가 확대된다고 주장하였다.

또한, 가트너 그룹에 따르면, IT의 도입으로 인해 기업은 가치사슬의 효율성을 극대화 하는 과정에서 IT의 파급효과가 기업의 가치사슬 전반에 미칠 것이라는 조사내용을 발표한 바 있다.

위 두 선행연구의 결과를 종합하여 RFID의 파급효과 확산과정을 전망해 보면 다음과 같다. 우선 여타 정보기술의 확산 추세와 마찬가지로 RFID 또한 유사한 파급효과 확산과정을 거칠 것으로 생각된다. RFID가 인식기술이라는 기술적 특성상 현재에는 물류/유통, 생산, 대 고객 서비스의 영역에 파급효과가 머물러 있지만, 향후 파급효과 영역은 인적 자원관리와 개발, 시장조사 및 기획, 재무 등 기업의 부가적 활동영역으로 파급효과가 확산될 전망이다. 앞서 RFID의 파급효과가 기업의 본원적 활동에 대한 가치사슬 영역에서 보조적 활동까지도 포함하는 영역으로 확대될 가능성을 제시한 바 있지만, 나아가 기업의 가치사슬의 전 영역에 걸친 공급자, 소비자간 가치사슬 확대의 경우에는 Vankatraman이 제시한 비즈니스 영역의 재설계 까지도 가능하리라 생각된다.

[그림 4] RFID 파급효과 확산 전망



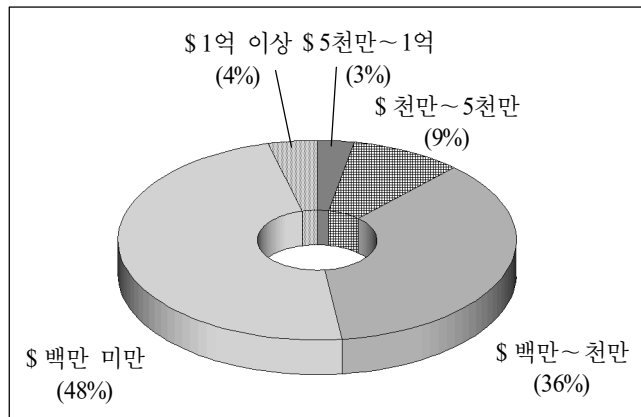
최근 RFID의 연구 또한 이를 뒷받침하고 있다. 유승화(2004)에 따르면, RFID의 경우 초기 RFID 시범 서비스는 데이터 수집 위주의 응용에서 시작될 것이며, 향후 비즈니스는 바뀌지 않고 데이터를 수집하는 단계인 RFID-enabler 단계를 거쳐, 기존 비즈니스 단계에서 유비쿼터스 단계로 프로세스가 전환되어 정보 신속성, 정확성 및 효율성이 향상될 단계에 진입할 것으로 예상하고 있다.



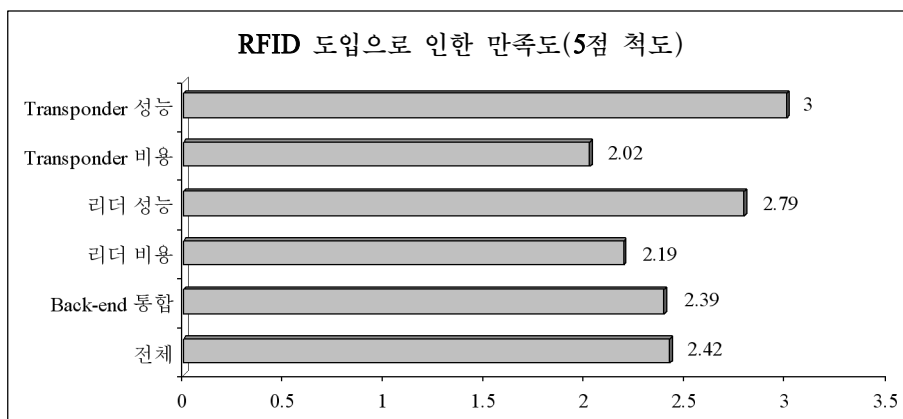
## 2. RFID의 파급효과

최근 RFID의 도입을 검토하였던 월마트에서는 RFID의 도입으로 인해 전체 비용의 10% 정도를 절감할 수 있을 것이라는 전망을 내놓은바 있다. ABI의 설문조사 결과에 따르면, RFID 도입으로 인해 기업은 규모에 따라 최고 1억 달러 이상의 신규 수익을 창출 할 수 있을 것으로 조사되었다. 또한, 현재 RFID를 비즈니스 영역에 도입하여 시범사업을 진행 중인 업체들을 대상으로 조사한 만족도 설문에서도 RFID는 도입비용 측면에서 뿐만 아니라 도입으로 인한 성과측면에서도 비교적 만족스럽다는 응답을 얻은 것으로 조사되었다.

(그림 5) RFID 관련 신규 발생 수익(하드웨어/소프트웨어 포함)



(그림 6) RFID 도입으로 인한 만족도



국내의 사례조사 결과를 바탕으로 RFID 시범사업의 주요성과를 정리하여 분석하면, 각 가치사슬의 영역별로 RFID 도입으로 인한 정량적, 또는 정성적 성과 결과가 보고 되고 있다. 아래는 RFID 도입에 관한 국내외 시범사업 사례의 주요 성과결과를 재정리한 것이다. RFID의 도입으로 인해 기업은 각 가치사슬 영역에 있어 리드타임 감소 및 정확성 증가 등 업무 효율성 증가를 꾀할 수 있으며, 이를 통해 물류, 생산, 자산관리, 유통망 및 고객관리, 기획/개발 영역 등 부문에 있어 상당한 효과를 나타내는 것으로 조사되었다. 유럽 경우, 컨테이너 관리 사례의 경우에는 최대 총비용대비 35%의 비용절감효과를 나타낸 것으로 보고되고 있다.

<표 5> 국내외 시범사업 사례의 주요 성과결과

부문		효 과
물류/운송부문		<ul style="list-style-type: none"> <li>Supply chain상의 각각의 주체가 물류개선의 효과를 얻을 수 있음</li> <li>속도/정확도 향상, 경비절감 및 고객서비스로 인한 물류코스트, 입출하 작업 코스트 절감</li> </ul>
생산 부문	재고 관리	<ul style="list-style-type: none"> <li>입출고관리 자동화 및 실시간 재고자산관리(JIT)가능</li> <li>재고정리의 합리화 및 가속화(재고정리 작업시간 소멸, 설비이동등 데이터 무결성 제고)</li> </ul>
	공정 관리	<ul style="list-style-type: none"> <li>작업 시간관리, 재공품 수준관리, 제품 처리량 증가 가능</li> <li>실시간 품질관리 가능, 수율상승으로 인한 부대효과(사례의 경우 ROI 150%)</li> </ul>
자산관리		<ul style="list-style-type: none"> <li>고정자산 관리의 정보 일원화 및 정보품질의 향상 (관리유지 정보 시스템을 도입, 폐기 데이터 정리)</li> <li>Production cost를 제외한 대부분의 자산관리 영역에서 절감효과를 보여 총 비용대비 15~35%의 원가절감 효과를 나타냄</li> </ul>
유통망관리		<ul style="list-style-type: none"> <li>식품 안전성/신뢰성 제고</li> <li>모방상품 유통제한(전체시장의 30%)로 인한 상품차별화</li> <li>부정 유통단계 불식/위조 제품 유통으로 인한 손실(약 매출의 10%) 감소</li> </ul>
기획/관리		<ul style="list-style-type: none"> <li>업무 정확성/신속성/편리성/즉시성 제고(간접비 절감 등으로 인한 ROI: 244%)</li> </ul>
개발		<ul style="list-style-type: none"> <li>4D CAD건설 프로젝트 관리를 위한 정보시스템 개발 기반 확립</li> <li>SCM구축 및 운영시스템에 연계, 각 모듈의 통합구현, 실시간 데이터공유</li> <li>GIS, MRO, HRM시스템등 시스템 확장 가능</li> </ul>
고객지원/서비스		<ul style="list-style-type: none"> <li>업무처리시간 단축(기존 바코드 방식의 인식속도 150~570초 →RFID 19초로 단축)</li> <li>미이발생 방지</li> </ul>
기타(보안)		<ul style="list-style-type: none"> <li>비문보관 및 통제가능성 증가로 인한 기밀유지 완결성 향상</li> </ul>

일본의 경우에도 RFID의 파급효과가 기업의 경쟁력 향상에 상당한 도움이 될 것을 기대하고 있다. 일본 의류업계의 시범사업 추진 결과에 따르면, 의류업계 매출액 8조엔 중, 물류비의

비중은 4,000억 엔(매출액의 5%), 인건비 1,200억 엔(매출액의 1.5%)이며, RFID의 도입으로 이 부분에 대한 상당한 파급효과를 얻을 수 있을 것으로 파악하고 있다. 특히 인건비 항목의 경우 인건비중 70%가 입 출하 작업에 소요됨으로써 RFID의 도입으로 입 출하 작업의 프로세스가 보다 정확하고 효율적으로 변화하면서 이 부분에 대한 비용이 크게 감소할 것으로 판단하고 있는 것으로 보고되었다.

## IV. 시사점

현재 RFID는 주로 물류 및 유통, 소매업을 중심으로 확산되어 나가고 있으나, 향후 파급효과 영역이 전 산업분야에 걸쳐 나타날 전망이다. 이에 따라 RFID 도입 의사결정과 관련하여 가장 중요한 이슈는 RFID 도입의 여부가 아니라 RFID 도입 시점 및 구체적 도입방안, 그리고 기존 정보시스템과의 연계 가능성 등에 관한 의사결정이 될 것으로 생각된다.

### 1. RFID 도입 시점의 결정

RFID는 앞서 살펴본 바와 같이 다양한 산업영역에서 경쟁력 향상측면의 상당한 파급효과를 보일 잠재성이 있는 기술인 동시에, 기술적으로 인식률, 중복인식 가능성 등 해결하여야만 하는 많은 문제점들이 남아있는 상황으로 아직 완전한 성숙기에 접어든 기술로 보기에는 이른 감이 없지 않다. 더욱이 RFID의 특성상 RFID는 기존 정보시스템의 도입 경험과 마찬가지로 즉각적인 경쟁력 제고 효과가 발생하기 보다는, 향후 상당기간이 지나 RFID 시스템이 안정화 되었을 때 비로소 그 효과가 서서히 나타날 가능성이 존재한다. 이 경우 기업차원에서 RFID 시스템을 과연 언제 도입하여야 하는 의사결정의 필요성이 대두된다.

기존 투자의사결정과 마찬가지로, RFID 시스템의 도입 시기 결정에 따라 크게 두 가지의 가능성이 존재할 것이다. RFID 시스템을 경쟁사보다 먼저 도입하고 안정화시킴으로써 RFID 도입으로 인한 효과를 조기에 극대화 하여 기업의 경쟁 우위로서 활용하는 방안과 RFID 시스템의 기술적 보완 등 외부 환경의 변화를 예의주시 하였다가 각 기업의 요구사항에 부응하는 보완대책이 마련될 경우에 RFID 시스템을 경쟁사보다는 늦지만 더욱 효과적으로 도입하는 방안이 검토될 수 있다. RFID를 선도적으로 도입하는 경우에 있어서는 RFID 시스템을 성공적으로 도입할 경우, 원가절감, 자동화등 측면에서 경쟁우위로 활용할 만한 상당한 파급효과를 기대할 수 있다는 장점이 존재하나, 특히 산업분야의 특성에 따라 RFID의 Best Practice를 찾을 수 없는 경우가 발생할 가능성이 있어 RFID 도입과 관련된 시행착오

로 인해 그 만큼 투자의사결정의 위험이 높아진다는 단점 또한 존재한다. RFID의 도입 시기를 기술 발전 추세에 따라 유동적으로 조절하는 방법은 비록 RFID를 선도적으로 도입하는 기업에 비해 First Mover Advantage를 극대화 할 수는 없으나, 해당 산업 군 또는 관련 산업군의 도입 경험을 참조 할 수 있으며, 기술적 측면에서의 보완 가능성 또한 생각할 수 있어, RFID를 선도적으로 도입하는 경우에 비해 시행착오의 가능성을 줄일수 있다는 장점이 존재한다.

## 2. 기존 정보시스템과의 연계 가능성

RFID의 도입 의사 결정과 관련하여, 현재는 RFID가 소비재라기보다는 중간재로서의 성격이 강하다는 점에 주목할 필요가 있다고 생각된다. 물론 향후 RFID의 가격이 크게 하락하고 Active형 태그가 상용화 된다면, RFID의 소비재로서의 활용 또한 가능하리라 생각되지만, 이에는 상당한 기간이 걸릴 것으로 생각되며, 현 상황에서의 RFID 도입 의사결정은 주로 Passive형 태그의 도입과 관련될 것이다. Passive 형 RFID 태그의 경우에는 태그 자체로서 어떤 역할을 하기보다는 역할보다는 리더기와 미들웨어에 대한 의존성이 Active형 태그에 비해 상대적으로 높은 상황이며, 이 경우 기존 정보시스템과의 연동 등의 문제가 RFID의 효과를 극대화하기 위해서 반드시 검토되어야만 한다. RFID를 대신하여 사용 가능한 바코드 등의 기존 인식기술이 존재하는 상황이므로 RFID와 기존 정보시스템과의 연동문제를 해결하는 것은 RFID에 대한 효율적 투자 및 활용을 가능하게 한다는 점에서 반드시 고려되어야만 하는 사항으로 판단된다.

## 3. RFID 성과분석의 필요성

현재 RFID는 아직 기술이 완전히 성숙기에 접어들지 못한 채, 기술적, 비즈니스 도입측면에서 여러 보완책이 필요함에도 불구하고, 관련 사업자들의 서비스 도입에 대한 '관심' 수준이 매우 높아 실질적인 투자 의사 결정이 왜곡될 가능성이 존재하는 등 시장에서의 낙관적 기대에 의한 버블이 발생할 가능성이 존재한다. 이를 막고 기업들이 안정으로 RFID를 도입하기 위해서는 RFID 도입으로 인한 성과를 분석하고 이를 관리하며 투자 의사결정시 이를 반영하려는 노력이 요구될 것이다. 그러나, 국내외 RFID 관련 사례조사 결과를 비교해 보면, 일본, 유럽 등의 RFID 도입사례에서는 우선 기존의 원가구성비를 명확히 측정하고 RFID의 도입효과에 대해 주로 정량 데이터를 이용하여 성과를 정확히 측정하며, 이렇게 도출된 성과 분석 자료를 바탕으로 투자 의사결정을 내림으로써 투자 의사결정의 적절성 및 효율성을 극

대화하고 있는 것으로 조사되었으나, 국내 기업의 경우 일부 기업을 제외하고는 다분히 정성적이고 막연한 성과를 기대하거나, 또는 계량적 측정 또는 RFID도입과 관련된 해당기업의 수용성에 대한 수준평가를 거치지 않은 상태에서 투자를 서두르고 있는 듯한 상황인 것처럼 보인다.

〈표 6〉 국내외 정보화 투자분석 관련 현황 비교

비교	해외사례/선진기업	국내 평균기업 실태
투자의사결정요인	○ CEO의 95%가 '정보화 투자평가 및 ROI 산출은 매우 중요함'으로 인식 40%가 '정보화 투자평가를 수행 중'	○ CEO의 85%가 '정보화 투자평가 및 ROI 산출은 매우 중요함'으로 인식 5%가 '정보화 투자평가를 수행 중'
투자평가중요성 인식	○ '측정할 수 없다면 관리할 수도 없다.' ○ 정보화 비용/성과측정을 IT 투자관리의 핵심요소로 인식	○ 정보화 투자에 대한 막연한 기대 - 무형적효과 및 정성적 효과에 집중
투자평가 필요성 인식	○ 전체 정보화 예산의 4%수준	○ 전체 정보화예산의 1%수준으로 책정 - 실제 집행은 0.1%
투자평가 기술	○ 제도화/표준화된 절차, 계량적 방법론 및 평가지원도구에 의한 자동화	○ 표준화된 절차 없이 수작업
IT Cost산정기준	○ 정교한 정보화 원가산출 기준 정립 ○ 매물비용, 간접비 등을 고려하는 시도 추진	○ 기준이 존재하는 사실만 인지 ○ 실제적 지원은 받지 못하고 있음

자료: ITI Research, 1999

과거 1990년대 미국의 경우, 정보기술이 기업의 경쟁력을 크게 제고 할 수 있을 것이라는 기대감에 기업들이 앞다투어 IT를 도입하였음에도 불구하고, 즉각적이고 명확한 생산성 제고의 효과를 발견하지 못하였던 사례를 참고할 만하다. 2001년 Mckinsey 등에 따르면, IT투자와 기업의 생산성 제고사이의 유의적 인과관계를 발견하지 못하였으며, 소수의 경우를 제외하고는 IT는 노동생산성 향상에서조차 큰 영향을 미치지 못하는 것으로 분석된다는 연구결과를 발표한 바 있다. 또한 Paul Strassmann 에 따르면, 정보화에 대한 투자는 지속적으로 증가하고 있으나, 정보화로 인한 성과는 관리되지 않고 있으며 많은 기업들이 IT의 효과 검증 없이, 경쟁사에 뒤져서는 안된다는 막연한 '두려움'에 의해 IT를 도입하고 있는 것으로 조사되었다.

정보기술의 효과가 기업의 가치사슬 전반에 영향을 미칠 뿐 아니라, 정보기술의 효과를 명확히 구분하기 어려우며, 투자의 효과가 상당기간이 지난 후 서서히 나타나는 특성 때문에 정

보기술의 효과를 측정하기는 매우 어려운 것이 사실이다. 그러나, 최근 정보화 투자성과 평가에 관한 다양한 도구들이 개발되고 있어, 정보화 투자성과 평가가 불가능 하지만은 않은 것 같다. 국내 RFID 도입의 경우에도, RFID 도입을 원활하고 지속적으로 추진하기 위해서는 사전에 RFID 도입의 효과를 구체적으로 측정하고 투자대비 효과를 명확히 판단한 후 도입 여부를 판단하는 것이 바람직하리라 생각된다.

#### 4. 정부의 시범사업 결과의 공유 검토

본 고의 가장 큰 한계점으로는 보다 객관적이고 실증적인 성과 결과를 바탕으로 파급효과에 관한 분석을 진행하였다면 논리를 좀 더 보완할 수 있었을 것이라는 아쉬움이 남는다. 이는 사실상 RFID의 파급효과에 대한 객관적이고 실증적인 자료를 공유할 수 없었다는 점과도 연관된다.

현재 RFID 도입과 관련 정부 및 국책기관들은 다양한 시범사업을 추진하고 있으며, 각 시범사업들은 주로 국가기관 또는 공기업을 대상으로 이루어지고 있다. 국가기관 주도로 RFID에 대한 시범사업이 추진될 경우에는, 민간부문에서의 경우에 비해 비교적 정보의 공유나 시범사업 결과발표에 있어 부담이 적을 것으로 생각된다. RFID의 활성화 방안으로 향후 민간부문에서의 활발한 도입 가능성을 고려할 때, 민간부문에서 각 영역별로 현재 정부기관 주도로 이루어지고 있는 시범사업 사례결과를 Best Practice로 설정하고 이에 대한 면밀한 검토를 통해 조기에 RFID 도입을 안정화시키기 위해서는 현재 추진되고 있는 정부의 시범사업 결과가 보다 객관적이고 투명하게 공유되는 것이 바람직할 것으로 판단된다. 이와 관련하여, 한국전산원, 한국 RFID/USN협회 등에서 RFID 도입성과 및 결과를 공유하고자 하는 흐름이 조사되고 있는 상황은 매우 고무적이라 하겠다.

## [별지 1]

국내 RFID 생산자 측면 동향<sup>8)</sup>

구분	동향
하드웨어 기업	<p>하드웨어 기업은 칩, 태그, 리더기 개발기업을 중심으로 살펴보면 칩개발 분야는 Phillips, Inter-mec, Matrics, Alien tech, EM Micro, TI, Hitachi 등 대부분 해외 기업이 이미 기술개발을 완료하고 상용화된 제품을 공급하고 있다. 하지만 국내 기업은 삼성전자가 최근에 13.56Mhz 칩을 개발하였을 뿐 900Mhz 대역 칩은 현재 개발 중에 있으며, 한국전자통신연구원(ETRI)도 국내 중소기업인 하이트렉스, 파이칩스 및 아이디퓨처 등과 2005년 9월까지 시제품을 개발한다는 목표 하에 공동연구를 진행하고 있다. 태그 개발은 제품 설계에서부터 최종 제작까지 전 과정에 걸쳐 기술력을 보유한 국내 기업은 극소수에 불과하고 대부분의 기업은 태그 제작 시 일부 공정만을 수행할 수 있는 능력을 갖추고 있는 것으로 생각된다. 그러나 최근 삼성테크윈이 900Mhz 대 RFID 태그양산을 위한 설비를 도입하여 스마트라벨과 단말기 분야 진출에 나서고 있고 ETRI와 크레디페스, LG산전 등도 연구개발에 빠른 진전을 보이고 있어 외국과 비교해 충분한 잠재역량을 갖춘 것으로 판단된다. 리더기 개발 분야는 UHF대 기기를 중심으로 매트릭스·하이트렉스, 사비테크놀로지·LG CNS, 에일리언·이림테크, 텍사스인스트루먼트(TI) 등 외국기업과 국내 협력사들이 이미 상용화를 위한 시험을 마치고 국내 시장공략이 시작된 상황이다. 국내 기업으로는 크레디페스와 키스컴이 UHF대 리더기를 개발 완료 하였고 코리아센서닷컴과 RFID LAB 등은13.56Mhz 리더기 개발을 마치고 국내 시장 선점을 노리고 있다.</p> <p>특히, 크레디페스가 개발한 전자요금징수시스템(ETCS)은 차량이 요금소에서 15미터 떨어진 곳에서시속 165Km 속도로 달려도 통행료를 징수 할 정도의 높은 기술수준에 도달했으며, 키스컴도 외국기업에 주문자상표부착방식(OEM)으로 제품을 공급키로 한바 있고 최근에는 900Mhz 대역 이동형 리더기를 개발함으로써 그 기술력을 인정받고 있다.</p>
소프트웨어 개발업체	<p>국내 소프트웨어 개발기업들은 기존 전자적자원관리(ERP) 시스템 등 기간시스템에 전달하는 미들웨어나 다양한 활용을 가능하게 하는 애플리케이션 개발에 관심을 갖고 사업을 추진하고 있다. 특히, ETRI와 공동 기술개발을 수행중인 아세테크, 휴민테크, 한도하이테크, 코리아컴퓨터, 서경시스템 등은 자체 기술수준이 상당히 높은 것으로 평가되고 있다. 반면, 외국계 한국기업인 한국후지쯔, 한국IBM, 한국썬마이크로시스템즈, EXE컨설팅, 티맥스소프트, SAP코리아 등도 본사에서 개발한 제품이나 기존 애플리케이션과의 연계모듈을 자체 개발하여 국내에 공급할 준비를 마친 상태이다.</p>
SI 업체	<p>국내 SI기업은 RFID 활성화로 가장 큰 수혜를 받을것으로 예상되는 분야다. RFID 정부 시범사업 계획발표 이후 국내 대표 SI기업인 삼성SDS, LG CNS,SK C&amp;C, 신세계I&amp;C, CJ시스템즈, 대상정보기술 등은 RFID 관련 조직을 신설하거나 투자를 확대하는 등그 행보가 매우 빨라지고 있는 추세다. 특히, 정부시범사업을 계기로 SI기업을 주축으로 하여 하드웨어, 소프트웨어 및 통신서비스 업체간의 제휴와 협력이 활발히 이루어지고 있다. LG CNS는 조달청 RFID 프로젝트</p>

8) 'FID 산업동향 및 전망', TTA저널 제95호

초 점

구분	동 향
SI 업체	<p>트를 수주하여 추진 중에 있으며, RFID와 관련해 SI업계에서는 가장 적극적으로 사업을 추진하고 있다. 또한 지난 1월에는미 국방성의 RFID 공급업체인 SAVI테크놀로지와의 제휴를 맺고 유통, 해운, 항만분야에 까지 활발히 시장공략에 나서고 있다.</p> <p>SK C&amp;C도 ETRI와 공동으로 RFID 미들웨어 기술개발을 적극 추진하고 있고 독자적인 RFID 솔루션을 국내 시장에 선보일 계획으로 있으며 개인휴대폰과 결합된 RFID 모듈개발도 추진하고 있다. CJ시스템즈는 산업자원부가 주관한 물류분야 RFID 1차 시범사업 프로젝트를 마친 상태이며, 신세계I&amp;C는 신세계백화점과 이마트 등 그룹 관계사를 대상으로 RFID 적용방안을 강구 중에 있다. 대상정보기술 등도 그동안 비교우위를 보여 온 물류, 유통분야 RFID 시스템 구축에 총력을 기울이고 있으며, 코리아컴퓨터 등은 기존 흥아해운 전산프로젝트 수행 경험을 살려 항만·해운분야 RFID 적용을 추진하고 있다.</p>
통신 사업자	<p>국내 최대 이동통신서비스 기업인 SK텔레콤을 비롯해 KTF, LG텔레콤과 KT 등도 RFID 서비스 개발을 활발히 추진하고 있다. SK텔레콤은 핸드폰과 RFID를 접목해 물자관리나물류 트래킹과 관련된 서비스 모델개발과 RFID와 이동통신 망 연동을 위한 테스트베드 인프라를 구축할 예정에 있고 휴대폰을 이용한 유비쿼터스 banking사업에 투자를 늘리고 있다. KT와 KTF도 정부 시범사업을 통해 미들웨어 및 단말기 기술 확보와 함께 수익모델을 개발해 나간다는 방침으로 있으며, LG텔레콤은 2006년도 RFID 시범서비스를 목표로 테스트베드 운영과 망 연동을 위한 장비 안정화에 힘쓰고 있다.</p>



## [별지 2]

국내 RFID 주요 비즈니스 모델(Update)<sup>9)</sup>

비즈니스모델	서비스 내용	개발 기간	투자 규모	도입효과
도시가스 검침서비스	<ul style="list-style-type: none"> <li>도시가스 계량기에 RFID부착, 검침자에게 RFID Reader가 장착된 PDA 공급</li> <li>검침자료 자동입력, 실시간 안전점검 및 대고객서비스 정보제공</li> </ul>	5월	200만원	<ul style="list-style-type: none"> <li>업무 정확성/신속성/편리성/즉시성 제고</li> <li>연간 488백만원 절감               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 현장검침업무인건비30%절감(288백만원)</li> <li>- 사무실업무처리 및 민원처리비용 절감</li> <li>- 기타민원, 관리 및 예방정비로 인한 효과금액(100백만원)</li> </ul> </li> </ul>
건설자재 모니터링	<ul style="list-style-type: none"> <li>건설 주요자재에재고상세내역을 이용한 RFID를 부착, 자재의 입출고 현황관리</li> <li>-현장출입문/주요자재이동경로에 리더기부착, 자재관리/도난방지</li> </ul>	-	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>입출고관리 자동화 및 실시간 재고자산관리(JIT) 가능</li> <li>자재야적위치 및 수량/공정을 파악</li> <li>현장관리기법 개선/효율적인 공정관리 가능</li> <li>4D CAD건설 프로젝트 관리를 위한 정보시스템 개발 기반 확립</li> </ul>
생산관리/ 물류시스템	<ul style="list-style-type: none"> <li>조립/생산라인에 생산되는 물류품의 제품이력관리/유통 경로추적</li> </ul>	6월	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>SCM구축 및 운영시스템에 연계, 각 모듈의 통합구현, 실시간 데이터공유</li> <li>GIS, MRO, HRM시스템 등 시스템 확장 가능</li> </ul>
의료보험 카드서비스	<ul style="list-style-type: none"> <li>의료보험카드에 RFID삽입 One-stop진료서비스</li> <li>-출입문에 RFID리더 설치 입방객 출입체크</li> <li>-진료정보시스템과 연계, 진료정보관리 및 스케줄링</li> </ul>	8월	20억	<ul style="list-style-type: none"> <li>진료업무시간 단축</li> <li>병원업무 자동화(진료처리,보험처리,처방/입퇴원수속 자동화)</li> </ul>
한우유통시스템	<ul style="list-style-type: none"> <li>한우포장육에 RFID삽입(한우정보/진료정보 등 저장)</li> <li>-대형 할인점 및 백화점에 리더기 설치</li> </ul>	8월	20억	<ul style="list-style-type: none"> <li>식품 안전성/신뢰성 제고</li> <li>비한우 유통제한(진체시장의 30%)로 인한 상품차별화</li> <li>한우농가의 소득증대(브랜드화를 통한 고부가 가치창출)</li> </ul>

9) '국내의 RFID 추진현황 및 응용사례', 한국 RFID협회, 2004 제정리

비즈니스모델	서비스 내용	개발 기간	투자 규모	도입효과
금속재료 통합관리	<ul style="list-style-type: none"> <li>금속재료에 UHF대역 RFID 부착하여 실시간 관리</li> <li>비즈니스 프로세스 통합 및 ERP시스템에 연계</li> <li>공정, 자산, 물류관리 등 SCM 및 현장관리를 위한 신경망 구성</li> </ul>	3년	30억	<ul style="list-style-type: none"> <li>철강산업의 노동생산성 매출이익률 기여도 36%, 원재료 생산성 매출이익률 기여도 49%에 걸쳐 원가/관리비용 절감을 통한 산업 경쟁력 강화</li> <li>시스템 통합에 기여</li> </ul>
창고관리시스템	<ul style="list-style-type: none"> <li>파렛트 단위별 RFID 부착, 자동분류, 실시간 입출력 관리, 재고관리</li> <li>휴대용리더와 DB연동을 통한 DSS효율화</li> </ul>	-	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>물류 생산성 향상, 작업 시간관리, 재고수준관리, 인건비 절감, 제품 처리량 증가, 수출 향상</li> <li>실시간 정보검색 및 인력/물리적 자산의 효과적 활용을 통한 물류시스템 효율화</li> </ul>
타이어 이력관리 시스템	<ul style="list-style-type: none"> <li>타이어 생산자(생산공정, 수출상승), 소비자에게까지 이력관리</li> <li>개별 타이어 재고이동상황관리, LOT추적 관리</li> </ul>	2년	10억	<ul style="list-style-type: none"> <li>실시간 품질관리 가능, 수출상승으로 인한 부대효과</li> <li>예산효과 금액 15억</li> </ul>
미야방지시스템	<ul style="list-style-type: none"> <li>놀이공원 주요 통로에 리더기 설치, 이동경로 추적</li> </ul>	2년	10억	<ul style="list-style-type: none"> <li>미야발생 방지</li> </ul>
제품 위변조 방지	<ul style="list-style-type: none"> <li>제품의 내부에 RFID 칩 삽입을 통해 유통경로 투명화, 해당제품의 진품여부 판단</li> </ul>	6월	10억	<ul style="list-style-type: none"> <li>부정 유통단계 불식/위조 제품 유통으로 인한 손실(약 매출의 10%) 감소</li> </ul>
공항수화물 관리 시스템(BHS)	<ul style="list-style-type: none"> <li>UHF대역 Tag부착, 3차원 리더기/무선 단말기로 인식</li> <li>Legacy BHS시스템과 연계</li> </ul>	1년	110억	<ul style="list-style-type: none"> <li>보안성 확보, 물류 처리 시간 단축, 향후 보행사형 검토증</li> </ul>

\* 회색부분은 RFID 도입성과분석 자료에 포함시킴

[별지 3]

국내외 RFID 주요 성과분석 사례<sup>10)</sup>

## 1. 국내 RFID 주요 성과분석 사례

개요	시범서비스 내용	투입시스템	도입효과
제고관리 시스템	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 각 신반/성형장비에 리더기를 설치하고 각 공정별 운반구에 RFID 태그를 설치하여 실시간 제고파악 및 위치추적, 수율관리에 사용</li> </ul>	투입요소(3년,24억원) 태그134.2KHz 21,500 리더기 2,000, 서버 200 등	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 공정자동관리 및 제고파악 및 생산계획 수립의 효율성 증가</li> </ul>
반제품 제고관리	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 제고관리: 반제품별 총량에서 운반구별 제고관리로 전환, 8시간 단위에서 실시간 제고관리로 전환</li> <li>○ 작업지시: 일별에서 4시간 작업지시 체제로 전환</li> <li>○ 생산계획: 수작업 제고파악→생산관제에 의한 제고파악</li> </ul>	투입요소(대외비) 태그 15,000, 리더기 170, 패치안테나 1,000	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 현장 반제품 제고의 실시간 제고 → 제고수준 감소</li> <li>○ 수율향상을 위한 분석기간(중전 3일→1시간) 단축</li> <li>○ 실시간 제고조사 실시(중전 월말제고실사 2일→3시간)</li> </ul>
열차운행 제어/추적 시스템	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 철도시스템의 ITS화/정보 시스템과의 연계</li> <li>○ 신호기 상태정보 제공, 공사구간정보/커브/기타 지상시스템 상황보고</li> <li>○ 차상 속도제어 정보제공 등</li> </ul>	투입요소(1년, 3억원) 태그 20(경부선 시범구간기준) 리더기4(차량2량기준) 서버2, 기타	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 서비스 제공자 관점</li> <li>- 열차시계의 단축: 경부선기준 연 최소 80억원 수익 (월별 600대 이상의 추가 열차투입 가능)</li> <li>○ 서비스 수혜자 관점</li> <li>- 열차서비스의 안전성 증가, 도착예정시간 단축효과 등(서울-부산 기준 최대 40분까지 단축)</li> </ul>
통합보안 시스템	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 기밀문서에 RFID 태그부착 실시간 반출/입정보 모니터링</li> <li>○ 비문보관/접수/발송/폐기 등 자동통제</li> </ul>	투입요소(9월, 10억) 태그 1,000, 리더 1 서버 1, 패치안테나 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 비문보관 및 통제가능성 증가로 인한 기밀유지 완결성 향상</li> </ul>
의류분야	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 매장차원: 제고관리 시스템과 연동</li> <li>○ 물류차원: 자동물류관리 및 전사적 관리 시스템 확보</li> </ul>	투입요소(3월, 2억원) 기타 세부내역 미공개	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 미공개</li> </ul>

10) '국내외 RFID 추진현황 및 응용사례', 한국 RFID협회, 2004 제정리

2. 일본 RFID 주요 성과분석 사례

개요	시험서비스 내용	도입효과																						
<p>청과물 트레이서빌리티 실증실험</p>	<p>○ 청과물 농약, 비료, 포장, 입하상자, 출하상자, 단품 등에 RFID를 부착하여 생산-가공-유통의 각단계 별 정보기록/조회 가능</p>	<p>○ 사용범용이성: 사용이 편리하다는 소비자의 응답이 매우 높게 나타났다음                      ○ 사용의 유용성: 기존 중기기반 관리나 기록등에 비해 효율적이고 정확                      ○ 산출되는 정보의 질 측면: 3점포에서 약 1개월간 실시(24,000개)에 대하여, 각 점포에서의 평균적인 정보참조율 높은. 후광효과 및 Novelty effect로 인해 정보참조율이 실험 후반에는 하락, 대체적으로 사용자 참여는 높은 편                      -실험전반: 200회~100회 정도(80~40% 참조비율)                      -실험후반: 100회~50회 정도(40~20%)                      ○ 다양한 매체를 이용한 생산이력 조회 기능성 보완이 필요하다는 의견</p>																						
<p>의류업계 RFID 도입 사례</p>	<p>○ 의류업계 매출구조                      - 매출액 8조엔, 물류비 4,000억엔(매출액의 5%), 인건비 1,200억엔(매출액의 1.5%)                      (인건비중 70%가 임출하작업에 소모)</p>	<p>○ Supply chain상의 각각의 주체가 물류개선의 효과를 얻을 수 있음                      속도/정확도 향상, 경비절감 및 고객서비스로 인한 물류코스트, 입출하 작업 코스트 절감</p>																						
<p>고정자산관리 시스템 KEEP (석천도 파마 중공업)</p>	<p>○ 고정자산 재고정리 작업의 문제점                      - 대량범위 많고(대량수량 1,300대), 복수관리 부분                      - 소형설비 및 이동량 많음, 관리 데이터 설치 부재                      ○ 금속대응의 RFID태그, PDA휴대단말, 무선 LAN사용</p>	<p>○ 재고정리의 합리화 및 가속화                      (재고정리 작업시간 소멸, 설비이동등 데이터 무결성 제고)                      ○ 고정자산 관리의 정보 일원화 및 정보품질의 향상                      (관리유지 정보 시스템을 도입, 폐기 데이터 정리)</p>																						
<p>출판업계 도입사례 (일본 출판 인프라센터)</p>	<p>○ 문제점                      - 업계 평균연매출 10,330만엔, 경상이익 22만엔증서 점도난피해 평균 피해액 212만엔(경제산업성)                      ○ 제본단계에서 도난방지태그(EAS태그) 장착</p>	<p>○ 부정유통의 발견, 물류의 효율화/추적관리, 재고관리의 적정화, CRM고도화</p>																						
<p>'02년도 '상품정보무선 태그'에 의한 물류 효율화 실증조사</p>	<p>○ 무선태그와 바코드의 판독시간 비교결과</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>작업 장소</th> <th>작업 항목</th> <th>기준데이터(바코드사용)</th> <th>실험데이터(무선태그사용)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1차 창고</td> <td>입하검품</td> <td>150~570초/파렛</td> <td>19초/파렛</td> </tr> <tr> <td>2차 창고</td> <td>입하검품</td> <td>150~570초/파렛</td> <td>27초/파렛</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">배송센터</td> <td>입고검품</td> <td>15~18초/개</td> <td>2~3초/개</td> </tr> <tr> <td>소물량 출하검품</td> <td>5~18초/개</td> <td>2~3초/개</td> </tr> <tr> <td>출하검품</td> <td>1~3초/개</td> <td>3초/개</td> </tr> </tbody> </table>	작업 장소	작업 항목	기준데이터(바코드사용)	실험데이터(무선태그사용)	1차 창고	입하검품	150~570초/파렛	19초/파렛	2차 창고	입하검품	150~570초/파렛	27초/파렛	배송센터	입고검품	15~18초/개	2~3초/개	소물량 출하검품	5~18초/개	2~3초/개	출하검품	1~3초/개	3초/개
작업 장소	작업 항목	기준데이터(바코드사용)	실험데이터(무선태그사용)																					
1차 창고	입하검품	150~570초/파렛	19초/파렛																					
2차 창고	입하검품	150~570초/파렛	27초/파렛																					
배송센터	입고검품	15~18초/개	2~3초/개																					
	소물량 출하검품	5~18초/개	2~3초/개																					
	출하검품	1~3초/개	3초/개																					

## 3. 유럽 RFID 주요 성과분석 사례

개요	시범서비스 내용	도입효과
특수제작된 보관통 관리 (Volkswagen)  컨테이너 관리	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 특수제작된 보관통의 도난사건으로 1,500유로의 손해발생*</li> <li>○ 조업중단후 실사과정에서 1천만 유로 손해발생</li> <li>○ 원기구조는 Loss, Security, Maintenance, Circulation, Production의 5부분으로 나뉘어짐</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ RFID 도입으로 실시간 계고관리, 절도 및 도난 파악, 공정의 존성 향상</li> <li>○ 이중 Production cost를 제외한 대부분의 영역에서 절감효과를 보여 총 비용대비 15~35%의 원가절감 효과를 나타냄</li> </ul>

## 참 고 문 헌

- [1] 김상태, IITA 2003. 8., “RFID 기술개요 및 국내의 동향분석”
- [2] 박주상, TTA e-logistics, “RFID 기술 및 산업동향”
- [3] 유승화(2004), “RFID/USN의 시장과 표준화 중요성”
- [4] 은평구립도서관(2003), “도서관 RFID 시스템 구축(사례)”
- [5] 이은곤(2004), “RFID 확산추진 현황 및 전망”, KISDI 정보통신정책 초점
- [6] \_\_\_\_\_(2004), “RFID 확산전망 및 시사점 - 환경분석, 가격전망 및 정책적 시사점“, KISDI 정보통신정책 초점
- [7] 정보통신부, 기업정보화지원센터, 2004, “정보화 투자 성과 분석”
- [8] 최성규(2004), “RFID 산업동향 및 전망”, TTA저널 제95호
- [9] 하정락·신경철(2004), “MIT MediaLab의 ‘생각하는 사물’ 프로젝트의 동향”, ETRI
- [10] 홍성균(2004), “RFID 분야에서 소프트웨어의 역할”, ETRI 시장이슈보고서
- [11] 한국 RFID협회(2004. 5.) ,“국내의 RFID 추진현황 및 응용사례”
- [12] 한국전산원(2004), “시범사업 추진현황 및 수요조사 과제발굴 계획(안)”
- [13] Forrester(2004. 3.),“RFID:Icing on a Half - Baked Cake”
- [14] Gartner(1996. 8. 30.), “Strategic Analysis Report: “Running the IS Organization Like a Business”
- [15] Softbank Research & Consulting(2004), “텔레매틱스에 적용되는 RFID 사례와 미래전략”
- [16] The Under Secretary of Defense(2004), “Radio Frequency Identification(RFID) Policy” 및 동제목 Update
- [17] Venkatraman(1994), “IT-Enabled business Transformation: From Automation to Business Scope Redefinition”
- [18] 국내외 신문기사
- [19] KISDI 내부자료