

# RFID/USN 이용행태 분석 및 시사점

An Analysis on RFID/USN Usage Behavior

u-IT 컨버전스 산업 및 기술 전망 특집

|                 |                    |
|-----------------|--------------------|
| 박석지 (S.J. Park) | 정보기반연구팀 책임연구원      |
| 최호철 (H.C. Choe) | 정보기반연구팀 연구원        |
| 구정은 (J.E. Ku)   | 정보기반연구팀 UST연구생     |
| 김선진 (S.J. Kim)  | 텔레매틱스·USN원천연구팀 연구원 |

## 목 차

- .....
- I. 서론
  - II. RFID/USN 개념과 응용서비스
  - III. RFID/USN 응용서비스 현황
  - IV. RFID/USN 이용행태 분석
  - V. 응용서비스 발전을 위한 시사점
  - VI. 결론

최근 사회 전반적으로 급격히 진행되고 있는 디지털 컨버전스 트렌드의 한 모습으로 등장한 RFID/USN의 급속한 이용과 관련한 이용자들의 이용행태와 서비스 활성화를 위한 방향을 분석 전망한다. 이를 분석함에 있어 필수적으로 요구되는 RFID/USN의 개념, 서비스 특징 및 국내외 산업동향을 분석하고 관련 응용서비스의 이용과 관련하여 예비 이용자들이 어떤 행태를 보일 것인지 분석하고 전략적 시사점을 도출한다. 이를 위하여 이용자들의 이용행태 분석과 관련하여 예비 이용자에 대하여 설문조사를 실시하였다. 조사내용은 RFID/USN 응용서비스 활용수준, 분야별 이용 현황, 만족도, 이용의 문제점, 이용의향 및 수용도, 관련 비용 지불 정도 및 수용가격, 이용시기 및 용도, 지원 육성 분야 등이다. 또한 응용서비스 활용정도가 상대적으로 높은 집단에 대하여 표적 분석을 통하여 잠재시장에 대하여 추정 분석하고, 향후 응용서비스 활성화를 위한 시사점과 사업화 방향 및 정책 추진방향을 도출한다.

## I. 서론

산업혁명 이래 물리적 공간에 대한 중요성이 지배되던 소유의 시대를 거쳐, 20세기 IT 혁명으로 인한 전자적 공간으로의 접속을 통한 공유의 시대를 맞이한 지 채 몇 년이 지나지 않은 상황에서, 혁신적인 기술 진화와 함께 이에 기반한 새로운 환경적, 기술적 패러다임 전이(shift)가 이뤄지고 있다. 이것이 바로 공간간 융합과 조화를 극대화시키고 공간 속에서의 충돌과 단절을 최소화시키기 위한 유비쿼터스 공간의 출현인 것이다. RFID/USN 기술은 기존의 고도 정보통신 기술과 결합하여 이러한 유비쿼터스 실현을 위한 필수적인 요소기술로 기대되고 있으며, 사회문화생활 곳곳에 자리잡을 것으로 전망되고 있다. 또한 RFID/USN 기술은 IT 산업에서는 물론 국방, 조달, 건설, 교통, 물류 등 공공부분과 민간부분의 제조, 유통, 서비스 등 비 IT 산업 전반에 걸쳐 가장 큰 영향을 미칠 수 있을 것으로 예상되고 있으며, 단순히 통신 네트워크의 수단이 아닌 우리의 생활 속에서 접하게 되는 환경으로서 존재하게 되는 것이다[1]. 이러한 RFID/USN 기술은 향후 편의성, 안전성, 효율성이라는 특성으로 인해 사회전반에 그 사용범위가 확산될 것으로 전망된다. 이러한 특성을 반영하듯 미국의 국방성, 과학재단, 일본의 총무성, 유럽의 프레임워크 프로그램 등 세계 각국에서는 USN에 대한 국가적 관심과 활성화 정책을 추진하고 있다[2],[3]. 그 결과 RFID/USN 시장은 IDTeChEx/ETRI의 전망에 의하면 세계시장 규모에서 연평균 25.5% 고성장을 지속하여 2005년 203억 달러 규모에서 2010년 총 540억 달러로 증가할 것으로 전망하고 있다[4]. 일본 총무성은 일본의 USN 시장규모를 2007년 8,621억 엔, 2010년 1조 2,389억 엔으로 예측하고 있다[5]. 그러나 현재 RFID 시장은 상용화 직전 단계인 마지막 테스트 시점에 놓여 있는 것으로 보인다. Wal-Mart, Target, Tesco, Metro, Albetson 등과 같은 글로벌 유통 업체들은 그들의 소비자 공급망 RFID 시스템 구축을 발표했으며, 미국 국방부는 이와 유사한 RFID 프로젝트를

시작했으며 미 식품의약국(FDA)은 현재 의약품 공급망에 자동 인식 시스템을 구축할 것을 요구하고 있는 등 많은 주요 글로벌 기업들이 RFID 기술 및 시스템을 각 사의 상황에 맞게 구축하기 위해서 시스템 평가 작업 시행 및 시장성 타진을 고려하고 있는 상태로 보인다. 따라서 글로벌 RFID 표준, 활용 가능한 사업 모델, 입증된 ROI 등 3가지 요소가 가능한 상황에서 사용자는 RFID 솔루션을 구축할 수 있으며, 아직 여러 시스템 구축 단계에서 UHF 방식에 대한 기대는 매우 높게 나타나고 있는 상황이다. 공급업자의 RFID 시스템 구축 의무사항을 고려할 때 판매량과 마진 측면에서 UHF 방식 솔루션의 장기적인 미래는 밝은 것으로 전망되고 있다[6].

국내의 경우, RFID 시장의 조기 정착과 산업 활성화화를 위해 산학연관 차원에서 RFID 분야의 다양하고 적극적인 관련 사업을 추진하고 있으며, 정통부에서는 2005년 314억 원의 예산을 투입하고 2010년까지 총 1,626억 원을 투입해 RFID 산업을 육성해 나갈 방침이며, 2007년까지 전세계 RFID 시장의 5%를 점유하고 2010년에는 세계 RFID/USN 시장의 7%를 점유한다는 목표를 세우고 있다[4],[7]. 이러한 정책 추진에 힘입어 RFID/USN의 국내 시장 규모는 2010년에 38억 달러에 이를 전망이다. 이중에서 RFID 시장은 2005년 2.9억 달러에서 2010년 17.1억 달러로 증가가 예상되며, 능동형 RFID/센서 시장을 중심으로 성장하는 USN 시장은 2006년 능동형 RFID가 도입되면서 시장을 형성한 후 2007~2008년 서비스의 개시에 따라 2010년경에는 본격적인 시장을 형성하여 2010년 총 20.9억 달러의 시장이 형성될 것으로 전망되고 있다[4].

국내 RFID 산업의 실태 면에서 보면 아직 소규모의 시장이 형성되고 있으나 급속한 성장을 보이는 것으로 나타났다. ETRI, RFID/USN 산업협회의 실태조사 결과에 의하면 2004년 1,235억 원의 RFID 관련 매출이 2005년에는 2,249억 원, 2006년도 5,243억 원으로 급속히 성장할 것으로 전망되었다.

이에 이 논문에서는 우선적으로 기 활용중인 RFID/USN 응용서비스 혹은 유사 응용서비스의 활

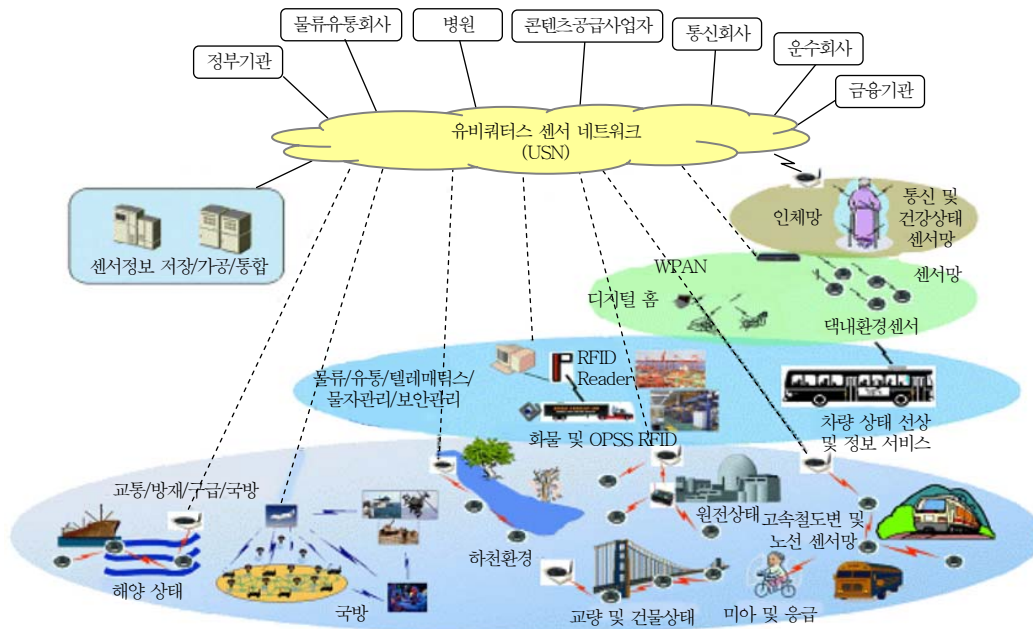
용수준 및 운용 실태에 대한 조사를 통해 서비스 문제점 및 개선사항에 대한 수요자 층의 의견과 현재의 RFID/USN 응용서비스 이용 만족도를 파악하였다. 또한 신규 RFID/USN 응용서비스 컨셉에 대한 수요자 층의 수용의향에 대한 조사와 함께 이를 기반으로 한 향후 잠재시장의 규모를 추정함으로써 관련분야의 시장 가능성을 분석하였다. 마지막으로 신규 RFID/USN 응용서비스 활성화를 위한 잠재고객의 요구사항에 대한 분석 및 이를 바탕으로 활성화 요인과 과제 요인 등을 제시하였다.

## II. RFID/USN 개념과 응용서비스

### 1. RFID/USN의 개념

RFID/USN은 모든 사물에 부착된 RFID 또는 센서를 초소형 무선장치에 접목하여 이들 간의 네트워킹과 통신으로 실시간 정보를 획득, 처리, 활용하는 네트워크 시스템이다. RFID/USN에서는 사물의 이력정보뿐만 아니라 사물을 둘러싸고 변화하는 물리

환경계의 다양한 정보를 획득하여 생산성, 안전성 및 인간 생활 수준의 고도화를 실현한다. RFID/USN은 먼저 인식정보를 제공하는 RFID를 중심으로 발전하고 이에 센싱 기능이 추가되어 이들 간의 네트워크가 구축되는 USN 형태로 발전할 것이다 [7]. 또한 정보통신부는 'USN은 어느 곳이나 부착된 태그와 센서노드로부터 사물 및 환경 정보를 감지·저장·가공·통합하고 상황인식 정보 및 지식 콘텐츠 생성을 통하여 언제, 어디서, 누구나 원하는 맞춤형 지식 서비스를 자유로이 이용할 수 있는 첨단 지능형사회의 기반 인프라'로 정의하고 있다[4]. 이 개념에 의하면 USN은 정보통신의 획득과 유통을 위한 기본 인프라로 인식되고 있다. 한편, 전자부품연구원은 정보의 인지 획득에 국한한 또 다른 개념으로 USN을 '필요한 모든 것(곳)에 RFID를 부착하고 이를 통해 기본적인 사물의 인식 정보는 물론, 주변의 환경 정보(온도, 습도, 오염정보, 균열정보 등)까지 탐지해 실시간으로 네트워크에 연결하고 그 정보를 관리하는 것'(전자부품연구원, 'USN 개념 및 최근 동향 분석')으로 정의하고 있다[8]. 어떤 정



<자료>: IITAP[4]

(그림 1) RFID/USN 개념도

의에 의하든 무선의 센서 또는 태그로부터의 정보의 인지 획득과 네트워크를 통한 정보 유통 기능이 포함되고 있다. 이러한 개념으로부터 우리는 (그림 1)에서 보는 바와 같이 사물로부터 정보가 수집, 유통될 수 있는 다양한 응용을 생각해 볼 수 있다[9].

RFID/USN은 먼저 인식정보를 제공하는 RFID를 중심으로 발전하고 이에 센싱 기능이 추가되어 이들 간의 네트워크가 구축되는 USN 형태로 발전할 것으로 예상된다. 즉, 현재의 사람 중심에서 사물 중심으로 정보화를 확대하고 궁극적으로는 광대역망(BcN)과 통합해 유비쿼터스 네트워크가 가능한 환경을 구현할 것으로 보인다. USN은 초기에 RFID를 통해 개체를 식별하는 단계에서 센싱 기능을 부과하여 환경 정보를 동시에 취득하는 단계를 거쳐 태그 상호간 통신으로 Ad hoc 네트워크를 구축하고 기능이 적은 다른 태그를 제어하는 것으로 발전할 것이다. 즉, 발전단계에 따라 구분하면 수동형, 이력관리형, 센서/능동형, 네트워크형, 제어관리형의 5단계로 발전할 것으로 정의되고 있다[2],[4].

## 2. 응용서비스 분류

RFID/USN은 상황, 환경의 인식기술이나 필요한 정보의 추출, 분석기술에 의해 다양한 사회, 경제활동에 있어 보다 이용자 요구에 가까운 고도화된 서비스를 제공할 수 있다. 이에 따라 공공안전, 경제산업, 생활복지 분야의 각종 생산, 수요, 공급과정에서 이용자 상황이나 환경에 입각한 IT 이용의 고도화를 도모할 수 있다. 이러한 응용서비스를 특징에 따라 분류하고 그 효과를 정리하면 <표 1>과 같다. 공공안전 분야에서는 재난재해관리, 사회안전, 전자정부 등 공공분야의 업무 효율성 관리에 획기적 전환을 가져올 수 있고, 경제산업 분야에서는 비즈니스/상거래, 금융, 교통/운수, 농축수산 분야에서 다양한 응용이 나타나고 있으며, 생활복지 분야에서는 생활/문화/교육, 의료/복지 등 개인생활을 풍요롭게 하는 여러 분야에서 응용서비스가 나타나고 있다[3].

일본 총무성 ‘USN의 기술에 관한 연구회’에서는

<표 1> 분야별 응용서비스

| 분야       | 부문           | 응용서비스                                 |
|----------|--------------|---------------------------------------|
| 공공<br>안전 | 재난재해관리       | 대규모 자연재해 감지, 예방 및 구조활동 지원             |
|          | 구조물관리        | 안전성 관리, 내부환경 관리, 문화재 등의 보호관리          |
|          | 국방           | 군수물품 관리 및 보급, 위험상황 인지                 |
|          | 사회안전         | 부정침입, 도난방지, 위치 모니터링                   |
|          | 행정서비스        | 전자정부 서비스                              |
| 경제<br>산업 | 비즈니스/<br>상거래 | U-커머스                                 |
|          | 생산/제조        | 산업현장 모니터링, 생산관리, 재고/자산관리              |
|          | 금융           | 결제/과금, 위폐 및 금융권 위조 방지                 |
|          | 물류/유통        | 이력 관리(위치 및 상태)                        |
|          | 교통/운수        | 교통제어, 교통안전 관리, 교통정보 안내, 자동차 관리        |
| 생활<br>복지 | 농축수산         | 생산이력 관리, 생산환경 관리                      |
|          | 생활/문화/<br>교육 | 홈(가전) 원격관리, 원격교육                      |
|          | 관광/레저        | 현장상황 관리, 정보제공(관광지, 전시, 공연 등), 기상정보 제공 |
|          | 환경           | 생태계 모니터링, 산업폐기물 관리                    |
|          | 의료/복지        | 원격건강 모니터링, 원격 진료, 의약품 및 혈액이력 관리, 복지   |

이러한 애플리케이션의 구체적인 예로써 미래 환경에서의 주요 응용서비스가 나타날 기본 축으로 「안전·안심」, 「쾌적·여유·오락」, 「최적·효율」의 3개 축을 기반으로 방재재해대책, 방법시큐리티, 식농업, 교통, 물류마케팅, 정보가전, 교육학습 등 13개 분야의 응용 분야를 제시하였다[5].

## Ⅲ. RFID/USN 응용서비스 현황

### 1. RFID/USN 응용서비스 사업추진 현황

RFID/USN 응용서비스는 물류/유통에 이어 국방, 조달, 건설, 교통 등 전 산업에 걸쳐 시장 잠재성이 무궁무진하며, 기술수준에 있어서도 기술선진국에 비해 2~3년 정도 뒤쳐져 있긴 하나, 정부주도의 사업추진 의지는 강하다.

〈표 2〉 RFID/USN 응용서비스 시범사업 현황

| 구분                      | 사업추진 내용           | 주관기관          |
|-------------------------|-------------------|---------------|
| RFID<br>시범사업<br>(2004년) | 물품관리 시스템 구축사업     | 조달청           |
|                         | 국방탄약관리시스템 사업      | 국방부           |
|                         | 수출입 국가물류 인프라 지원사업 | 산업자원부         |
|                         | 수입소고기 추적 서비스      | 국립수의과학<br>검역원 |
|                         | 항공수하물 추적통제 시스템    | 한국공항공사        |
|                         | 항만물류 효율화 사업       | 해양수산부         |

〈표 3〉 RFID/USN 응용서비스 선도사업 추진 현황

| 구분                      | 사업추진 내용                                | 주관기관        |
|-------------------------|--|-------------|
| RFID<br>선도사업<br>(2005년) | RFID 기반 감염성 폐기물 관리시스템                  | 환경부         |
|                         | RFID 기술적용 신무기체계(F=15K)<br>자산관리시스템 구축   | 공군본부        |
|                         | RFID 기술을 이용한 개성공단 통행 및<br>전략물자관리시스템 구축 | 통일부         |
|                         | 대관령 한우 RFID 관리시스템 구축                   | 강원도         |
|                         | 동북아물류중심 실현을 위한 차세대<br>항공화물 RFID 시범사업   | 인천시         |
|                         | u-뮤지엄 서비스                              | 국립현대<br>박물관 |

정보통신부는 <표 2>에서와 같이 2004년 및 2005년 각각 6개 분야의 시범/선도사업을 추진하고 있으며, 인천 송도지역에 RFID 클러스터 조성계획을 발표하는 등 2010년 세계 시장점유율 7%를 목표로 여러 사업을 추진중에 있다. 더불어 RFID 공급 가격도 2005년 초 1,000원에서 500원대로 하락함에 따라 응용서비스 수요가 급증하고 있는 현실이며, 업계 또한 RFID/USN 응용서비스의 발전 가능성과 시장 잠재력에 대한 자체 평가를 통해 미래 핵심 부가산업으로 판단하고 경쟁적으로 서비스를 준비중에 있다. 정부의 전파식별(RFID) 적용 선도사업을 주관하는 한국전산원에서 선정한 2005년도 선도사업은 <표 3>에서와 같다[4].

## 2. RFID/USN 응용서비스 활용 현황

RFID/USN 응용서비스가 가장 활발하게 활용되고 있는 분야는 경제산업 분야이다. 이 분야에서의 응용서비스 활용현황을 살펴본다.

물류/유통분야에서 있어 한국인삼공사는 경쟁시장내 유사상품 출시 등 ‘정관장’ 제품의 위조방지를 위해 전 제품에 RFID를 부착한다는 계획이다. 이로써 빠르면 2007년 상반기에는 휴대폰을 이용해 한국인삼공사 전국 매장에서 인삼제품이 가짜인지 여부를 확인할 수 있게 된다. 이를 위해 SK텔레콤은 전자태그(RFID) 시범사업관에서 RFID 리더가 장착된 PDA로 정관장의 품질보증, 원산지, 상품정보 등을 읽어 진품 여부를 확인하는 서비스를 시연하였으며, 한국인삼공사는 정관장을 생산할 때 고유번호와 진품인증번호 등 정보를 담은 RFID를 부착하는 등 상용화를 위한 진행이 가속화되고 있다.

세계 최대 할인점인 월마트를 포함한 (삼성) Tesco, Metro 등 글로벌 유통업체들도 사업운영에 RFID를 적용하고 있다. 국내 16개 매장을 운영하고 있는 월마트의 경우 상품을 납품하는 100개 거래처에 RFID 부착을 의무화함으로써 이를 통한 상품검수 및 재고/물류관리의 효율성을 향상시키는 노력을 하고 있다.

비즈니스/상거래 분야에 있어서도 RFID/USN 기술의 활용은 예외가 아니다. RFID를 활용한 매장 및 물품관리 시스템을 운영하고 있는 제일모직 등은 전 대리점의 RFID 기반 미래매장화에 적극 투자하고 있는 상황이며, 세계적인 의류브랜드 베네통은 자사 브랜드인 Sisley에 RFID 방식 가격표를 부착하는 Smart Label 프로젝트를 추진중에 있다. 이러한 의류유통에 무선인식(RFID)시스템을 적용한 결과 상품 검수 시간이 30% 가량 줄고, 사이즈와 색상별 관리가 가능해졌으며, 결품을 즉시 보충, 백룸의 활용도가 높아졌으며 상품의 정확한 진열위치도 파악할 수 있게 되는 등 실질적 효율성이 증대되는 결과를 낳고 있다.

생산/제조 분야에서도 한국전자거래협회와 식품공업협회 공동으로 CJ 시스템 지원을 통해 식품 이력추적시스템(traceability) 시범사업을 추진중에 있으며, CJ 경기도 이천 공장의 생산라인을 통해 사업적합성을 검증중에 있다.

신기술이 가장 급속하게 수용되고 있는 이동통신 산업의 경우, 앞서 언급했듯 이미 RFID를 이용한 정

보제공 서비스의 활성화를 위해 다양한 시범사업 등이 시연되고 있는 가운데, 이르면 2006년 말에 전자태그(RFID)를 읽을 수 있는 휴대폰이 본격적으로 보급돼 상품, 버스노선 등의 정보를 휴대폰 액정화면을 통해 볼 수 있게 된다.

KTF는 RFID 학생증을 소지한 학생의 등·하교 정보를 학부모에게 휴대폰 문자메시지로 알려주는 서비스를 선보이고 2007년 하반기 중 상용화할 계획에 있으며, 와인, 도서, 영화 등 상품이나 포스터에 휴대폰을 밀착함으로써 관련 정보를 얻거나 주문할 수 있는 서비스도 시연할 예정이다.

이동통신 3사는 이미 모바일 결제서비스를 제공 중에 있는데, 기존 적외선(Ir) 결제 방식만 수용했던 가맹점 단말기(Dongle)에 RF 결제 기능을 수용하여 2005년 11월 말부터 주요 2만 개 가맹점부터 단계적으로 상용화하고 있는 상황이다. 또한, 비자, 마스터 등이 추진중인 RF 신용카드 결제 표준 'Wave'와 'Paypass' 규격과 서울 교통카드 'T-money'의 기술규격도 함께 탑재해 56만 개 가맹점 Dongle을 광범위한 RF 결제인프라로 확대 추진하고 있는 상황이다.

전세계 선진국 중심으로 자국의 산업에 RFID 적용을 광범위하게 진행하고 있지만, 그 중에서도 텔레매틱스 분야는 이미 적용이 되어 산업화가 진행된

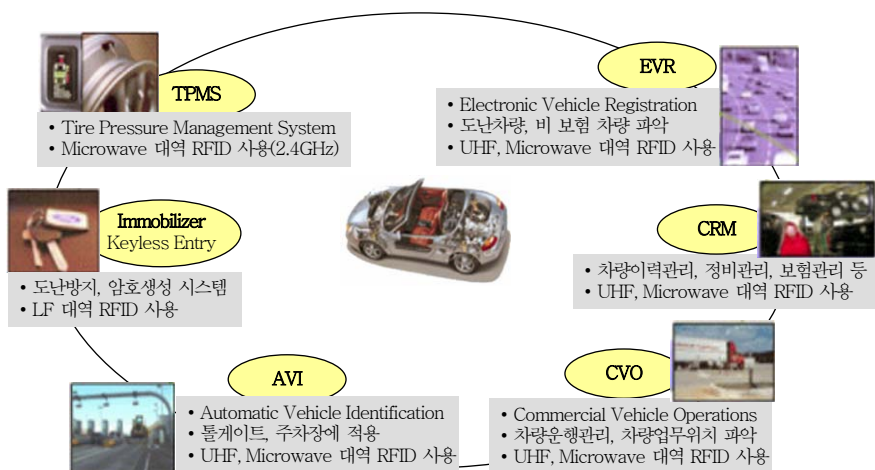
아이템도 있고, 기술발전을 통해서 앞으로 적용될 아이템들도 존재한다. 즉, RFID 적용분야 중 초기부터 산업화가 진행되고 상당히 구체적으로 실용화 단계에 이른 분야가 텔레매틱스이다. (그림 2)는 텔레매틱스 산업에 적용되고 있는 RFID 사례를 나타낸 것이다.

이상과 같이 경제산업의 다양한 분야에 이미 RFID/USN 기술을 응용한 사업화가 추진중에 있으며, 동 기술의 차별적 특성을 기반으로 향후 응용서비스 분야의 확산이 더욱 가속화될 전망이다. 소비자의 이용 요구에 대한 철저한 분석을 통해 향후 잠재시장의 가능성을 확대시키고, 세계시장을 선도할 수 있는 기술적 성숙이 병행되기를 기대한다. 또한, 각 부문별 활성화 요구가 상대적으로 높은 이용분야에 대한 신규 RFID/USN 응용서비스의 체계적 개발을 통해, 사람과 사람, 사물과 사람, 사물과 사물간의 의사소통이 가능한 유비쿼터스 환경의 실현이 가능해질 것으로 기대된다.

## IV. RFID/USN 이용행태 분석

### 1. 조사대상기업 특성

조사대상은 업종별로 구분하여 총 305개의 표본

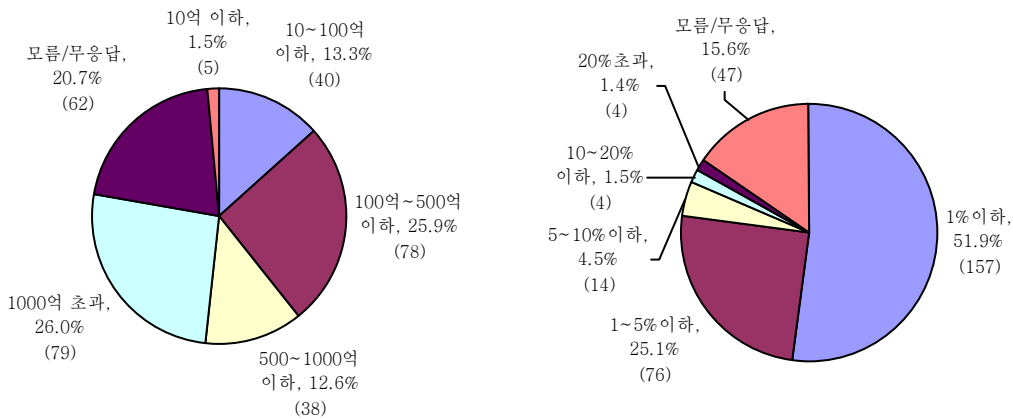


<자료>: ETRI, 2005.

(그림 2) 텔레매틱스 관련 RFID 적용 사례

샘플을 추출하여 조사하였다. RFID/USN 특성상 산업분야별 비중이 근거한 업종별 할당을 위해 국내 민간부분 수요기업 모집단에 대한 구성 분포는 업체 수 기준으로 유통/물류분야 약 35%, 제조분야 약 30% 등의 구성 비중을 보여주었다. 이러한 표본샘플의 구성비는 (그림 3)에서와 같다. 사업장 소재지

별 분포를 살펴보면, RFID/USN 관련 응용서비스 및 유사 관련서비스의 이용 빈도가 상대적으로 높은 서울/경기지역의 특성을 반영하여 표본 비중이 있어서 수도권 지역의 비중이 전체의 약 43%로써 지역별 지역적 특성이 잘 반영되었으며 활용업체의 분포가 비교적 고르게 나타났다. 또한, 종업원 수를 기



(그림 3) 2004년도 매출액 및 IT 관련비용 비율별 표본 비중

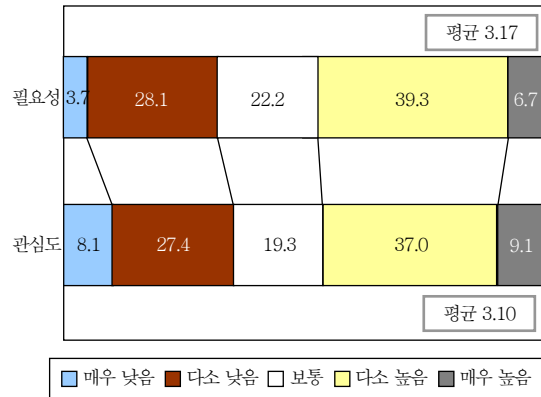
〈표 4〉 표본 특성별 RFID/USN 응용서비스 활용 정도

| 구분           | 타 회사 대비 USN/RFID 응용서비스 활용 정도 |      |          |      |        |      |          |      |          |     |        | 합계  |     |
|--------------|------------------------------|------|----------|------|--------|------|----------|------|----------|-----|--------|-----|-----|
|              | 매우 낮은 수준                     |      | 다소 낮은 수준 |      | 비슷한 수준 |      | 다소 높은 수준 |      | 매우 높은 수준 |     | 모름/무응답 |     |     |
|              | N                            | %    | N        | %    | N      | %    | N        | %    | N        | %   | N      |     | %   |
| 전체           | 130                          | 43.0 | 96       | 31.9 | 58     | 19.3 | 7        | 2.2  | 9        | 3.0 | 2      | 0.6 | 302 |
| 서울           | 31                           | 31.1 | 27       | 26.7 | 31     | 31.1 | 2        | 2.2  | 7        | 6.7 | 2      | 2.2 | 101 |
| 사업장 소재지      |                              |      |          |      |        |      |          |      |          |     |        |     |     |
| 인천/경기        | 15                           | 46.7 | 9        | 26.7 | 4      | 13.3 | 2        | 6.7  | 2        | 6.7 | 0      | 0.0 | 33  |
| 부산/울산/경남     | 31                           | 56.0 | 18       | 32.0 | 4      | 8.0  | 2        | 4.0  | 0        | 0.0 | 0      | 0.0 | 56  |
| 대구/경북        | 16                           | 46.7 | 16       | 46.7 | 2      | 6.7  | 0        | 0.0  | 0        | 0.0 | 0      | 0.0 | 34  |
| 광주/전라        | 18                           | 47.1 | 13       | 35.3 | 7      | 17.6 | 0        | 0.0  | 0        | 0.0 | 0      | 0.0 | 38  |
| 대전/충청        | 9                            | 40.0 | 7        | 30.0 | 7      | 30.0 | 0        | 0.0  | 0        | 0.0 | 0      | 0.0 | 22  |
| 강원/제주        | 9                            | 50.0 | 7        | 37.5 | 2      | 12.5 | 0        | 0.0  | 0        | 0.0 | 0      | 0.0 | 18  |
| 종업원 수        |                              |      |          |      |        |      |          |      |          |     |        |     |     |
| 150명 미만      | 36                           | 45.7 | 27       | 34.3 | 16     | 20.0 | 0        | 0.0  | 0        | 0.0 | 0      | 0.0 | 78  |
| 150~300명 미만  | 36                           | 51.6 | 25       | 35.5 | 9      | 12.9 | 0        | 0.0  | 0        | 0.0 | 0      | 0.0 | 70  |
| 300~1000명 미만 | 31                           | 35.9 | 33       | 38.5 | 16     | 17.9 | 0        | 0.0  | 4        | 5.1 | 2      | 2.6 | 87  |
| 1000명 이상     | 27                           | 40.3 | 11       | 16.4 | 17     | 25.4 | 7        | 10.4 | 5        | 7.5 | 0      | 0.0 | 67  |
| 04년 매출액      |                              |      |          |      |        |      |          |      |          |     |        |     |     |
| 200억 미만      | 40                           | 51.4 | 27       | 34.3 | 11     | 14.3 | 0        | 0.0  | 0        | 0.0 | 0      | 0.0 | 78  |
| ~1000억 미만    | 29                           | 39.4 | 25       | 33.3 | 18     | 24.2 | 0        | 0.0  | 2        | 3.0 | 0      | 0.0 | 74  |
| 1000억 이상     | 42                           | 48.7 | 13       | 15.4 | 18     | 20.5 | 7        | 7.7  | 7        | 7.7 | 0      | 0.0 | 87  |
| 무응답          | 18                           | 28.6 | 32       | 50.0 | 11     | 17.9 | 0        | 0.0  | 0        | 0.0 | 2      | 3.6 | 63  |

준으로 할 경우 종업원 수 300명 미만의 중소기업 비중이 전체 표본의 약 50%에 달하는 것으로 나타났다.

조사대상 기업의 2004년도 매출액 규모를 살펴 보면, 연 매출 100억 이상 업체가 전체의 65%에 달하며, 전체 총 영업비용 대비 시스템 및 IT 관련 비용이 5% 미만인 기업들이 전체의 75%를 상회하는 것으로 나타났다.

조사대상 기업에게 현 상황에서의 RFID/USN 응용서비스 활용 정도에 대하여 질문한 결과, 전체의 24.5%인 74개 기업이 타 회사 대비 비슷하거나 높은 수준이라고 응답하였으며, 그 중 65%가 서울 및 경기지역 소재 기업인 것으로 나타났다. 조사대상 기업의 일반적 특성에 따른 현재의 RFID/USN 응용서비스 활용 정도에 대한 특성을 보면 <표 4>와 같이 나타났다.



(그림 4) RFID/USN 응용서비스 수용도

있는 것으로 나타났으며, 응용서비스 필요성에 대한 조사결과는 조사대상 기업의 45% 정도가 상대적으로 높은 필요성을 지니고 있는 것으로 나타났다(그림 4) 참조.

## 2. RFID/USN 응용서비스 관심도

여기에서는 상기 제시된 RFID/USN 응용서비스 특성 등 서비스 컨셉에 대하여 조사대상 기업들의 서비스 관심도 및 필요성에 대한 니즈 조사를 실시하였다. 이를 위해 소비자의 정보처리과정<sup>1)</sup>에 기반한 단계별 측정을 실시하였다.

조사대상 기업들의 경우 전체적으로 RFID/USN 응용서비스 컨셉에 대한 관심도는 전체 평균 3.10(5점 척도)으로서 보통 이상의 관심을 지니고 있는 것으로 평가되었으며, 필요성에 있어서도 전체 평균 3.17로서 응용서비스에 대한 보통 이상의 높은 인지 수준을 보여주었다. 또한, 세부적으로 조사대상 전체의 65% 이상이 보통 이상의 높은 요구를 지니고

## 3. RFID/USN 응용서비스 이용의향

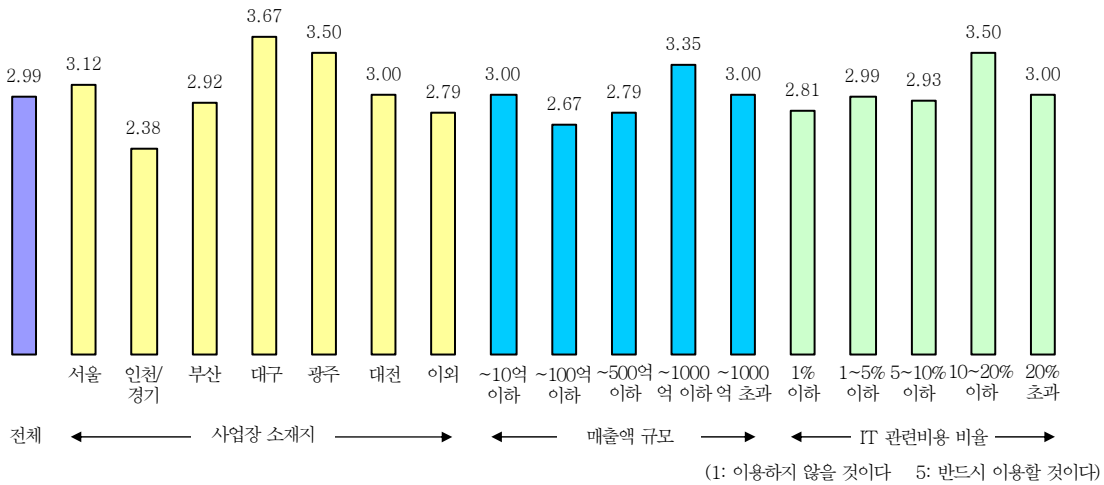
RFID/USN 응용서비스 컨셉에 대한 조사대상 기업들의 이용의향을 조사한 결과, 전체 평균 2.99로 보통의 이용의향을 보이는 것으로 조사되었다. 지역적으로 대구 및 광주 지역 사업장 소재 기업들의 이용의향이 상대적으로 높게 나타났으며, 2004년도 매출액 기준으로는 연간 500~1000억 규모의 기업들이 높은 이용의향을 보여 주었다(그림 5) 참조.

특히 사업장 소재지역 중 인천/경기 지역의 이용의향은 상대적으로 가장 낮게 나타났는데, 이는 이미 인천/경기 소재기업들의 경우 대안적 서비스 수단의 활용비중이 높기 때문에 기 사용중인 서비스의 RFID/USN 응용서비스로의 교체 필요성이 낮게 인지되는 데서 기인한다고 볼 수 있다.

매출액 규모(2004년도) 및 IT 관련 비용비율(2004년도)에 있어서는 상대적으로 해당 규모가 큰 기업들의 RFID/USN 응용서비스 이용의향이 높은 것으로 나타났으며, 이는 RFID/USN 응용서비스의 핵심 편익(benefit)인 비용 절감 및 업무 효율성 향상에서 비롯된다고 볼 수 있다.

1) 소비자가 마케팅 자극에 노출되고 주의를 기울이고 내용을 지각하여 새로운 신념과 태도를 형성하거나 기존의 신념과 태도를 변화시키며 이를 기억 속에 저장시키는 과정을 말하며, 본 연구에서는 응용서비스 컨셉의 수용도 및 수요예측과정에 있어 이와 같은 소비자의 정보처리과정을 기반으로 연구를 수행함. 일반적인 소비자의 정보처리과정(information processing)은 노출(exposure) → 주의(attention) → 지각(perception) → 저장(retention or memory)의 단계를 거치게 됨.





(그림 5) RFID/USN 응용서비스 이용의향

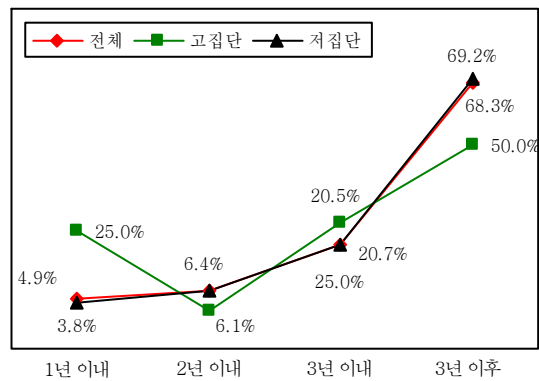
RFID/USN 응용서비스 이용의향 응답결과에 따라 이용의향자 및 비 이용의향자를 대상으로 각각의 이유를 조사한 결과, RFID/USN 응용서비스 이용의향 이유로 ‘업무 프로세스 효율성 향상’이 가장 주요한 이유로 나타났으며, 그 다음으로는 ‘정보관리 용이성’과 ‘다양한 애플리케이션 통합이용 가능성’ 등이 주요하게 나타났다.

반면에, 비 이용의향자들의 이유로는 ‘투자효과성에 대한 불확실성’이 가장 지배적인 이유로 나타났으며, ‘도입비용 부담’ 등 비용적 측면과 ‘서비스 필요성 및 활용성’ 등 RFID/USN 응용서비스 기술적 활용성 측면에서의 이유들이 나타났다.

#### 4. RFID/USN 응용서비스 이용 시기 및 이용 용도

전체 조사대상 기업 중 이용의향이 있는 조사대상 기업(전체의 65.9%)의 RFID/USN 응용서비스 이용 시기에 대한 조사결과, 이용 시기로는 의향이 있는 기업의 60% 이상이 3년 이후에 이용하고자 응답하였으며, 1년 이내에 이용하고자 응답한 기업은 5%에도 미치지 못하였다(그림 6) 참조.

전반적으로 현재의 RFID/USN 응용서비스 활용 수준이 상대적으로 높은 집단의 경우 서비스 이용



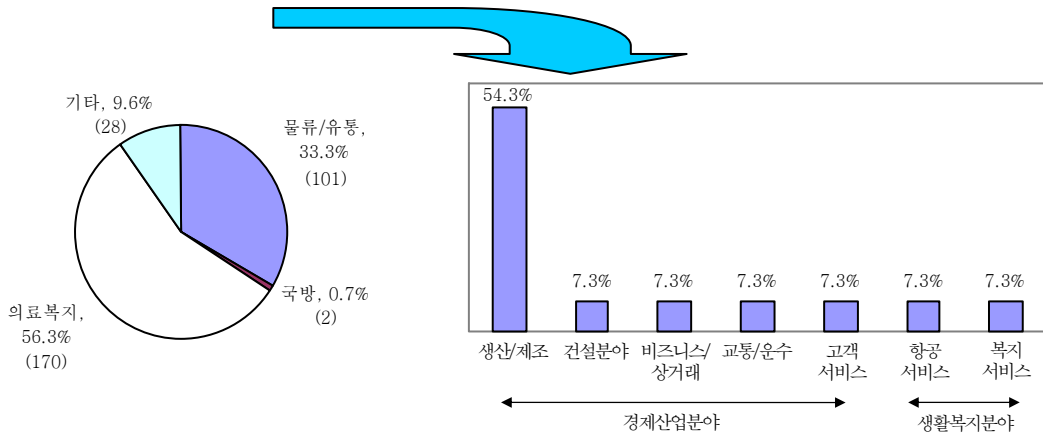
(그림 6) RFID/USN 응용서비스 이용 시기

시기에 있어 가까운 시점에 이용하고자 하는 의향이 높음을 알 수 있었다.

RFID/USN 응용서비스의 기술적 완성도 및 상용화에 따른 편익에 대한 인식 부족으로 인하여 가까운 시점의 이용 욕구가 저조하게 나타났으나, 선도 그룹(ex. sneezer) 대상의 촉진 및 확산전략을 수행할 경우 초기 수용 시기는 변화할 수 있을 것이다.

RFID/USN 응용서비스를 이용할 경우 활용될 용도에 대한 조사를 실시한 결과, 조사대상 기업의 56.3%가 생활복지 부문의 ‘의료/복지’에 이용할 것이라고 응답하였으며, 그 다음으로 경제산업 부문의 ‘물류 및 유통’ 분야에 이용하겠다는 응답이 많았다.

그 외 이용 용도에 대한 응답 구성을 살펴보면,



(그림 7) RFID/USN 응용서비스 이용 용도

다소 개별적 혹은 기업적 성향이 짙은 경제산업 부문과 생활복지 부문의 이용욕구가 전반적으로 높게 조사되었으며, 기타 응답 중 경제산업 부문의 ‘생산 및 제조’에 이용하고자 하는 요구가 상대적으로 높게 나타났다(그림 7) 참조).

### 5. 이용의향 서비스

RFID/USN 응용서비스에 대한 자체 기준을 통해 각각 대분류, 중분류, 소분류, 세분류 등으로 차원화 시켰으며, 이에 대한 조사대상 기업의 이용의향에 대한 조사를 실시하였다.

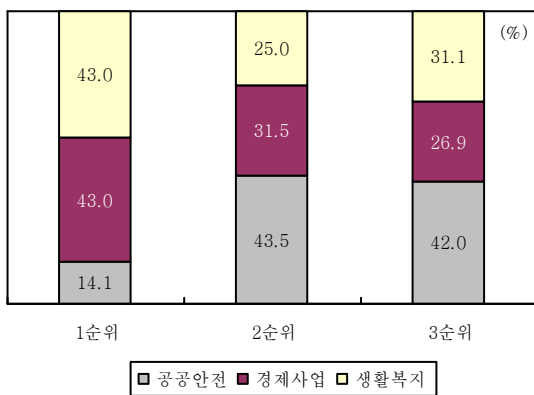
RFID/USN 응용서비스의 향후 이용분야에 대한 조사를 실시한 결과, 중분류 기준으로 가장 이용하

고 싶은 분야로 ‘생활복지’ 부문 및 ‘경제산업’ 부문이 동시에 높은 의향을 나타내었다(그림 8) 참조).

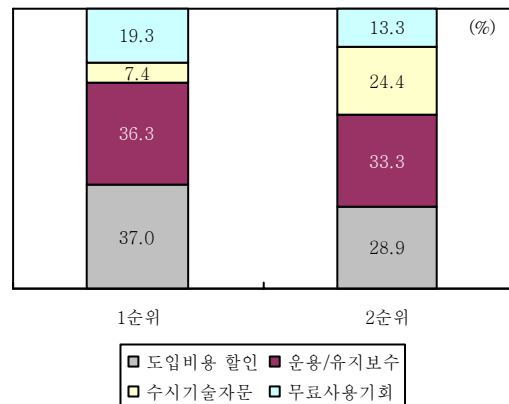
‘경제산업’ 부문의 경우 앞서 조사된 활성화 요구와 마찬가지로 RFID/USN 응용서비스의 실질적 효익인 업무 효율화에 따른 매출액 증대 및 비용 절감효과로 인해 이용의향이 높게 나타난 것으로 보인다.

### 6. RFID/USN 응용서비스 제공 혜택

RFID/USN 응용서비스 이용에 있어, 서비스사업자(service provider)로부터 제공받고자 하는 혜택에 대한 조사 결과, ‘경제적 비용 요인’과 ‘운영/유지보수’ 관련 혜택에 대해 우선적인 요구를 지니는 것



(그림 8) RFID/USN 응용서비스 이용의향 부문



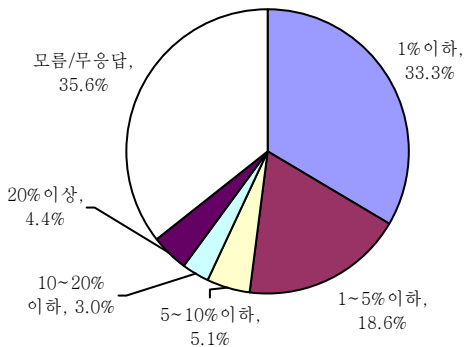
(그림 9) RFID/USN 응용서비스 제공 혜택

으로 나타났다. 또한, 서비스 상용화를 위한 실용화 이전 단계에서의 ‘무료 사용기회’도 제공 받고자 하였으며, 이는 RFID/USN 응용서비스에 대한 불확실성을 줄이고 유사 서비스로부터의 전환장벽을 낮추는 요인으로 작용할 수 있으므로 초기시장에서의 서비스 확산을 위한 핵심적 요인이 될 수 있다(그림 9) 참조).

### 7. RFID/USN 응용서비스 수용 가격

조사대상 기업들의 RFID/USN 응용서비스 도입 시 기업체 총 비용에서 차지하는 시스템 및 IT 관련 비용의 비중을 조사한 결과, 총 영업비용의 5% 이하인 업체가 전체의 반 정도에 해당되었으며, 총 영업비용의 20% 이상을 차지하고 있는 업체는 전체 조사대상 기업의 약 5%에 달하는 것으로 나타났다(그림 10) 참조).

또한, RFID/USN 응용서비스 중 제공하고자 하는 응용서비스를 도입하는 경우 지불 가능한 수용가격(willingness to pay)에 대한 조사를 실시한 결과, 적정 수용금액은 업체 평균 약 3억 원에 이르렀으며, 최대 지불 가능금액은 약 6억 원에 이르는 것으로 조사되었다. 이는 서비스 이용의향 기준 목표시장에서의 가격정책 수립 시 설정되어야 할 합리적 가격대로 판단되기는 하나, 지불허용가격의 분산이 크기 때문에 각 세분 집단별 특성을 고려한 차별적 가격정책의 수립을 통한 표적 시장별 전략실행이 요



(그림 10) 시스템 및 IT 관련 비용

〈표 5〉 RFID/USN 응용서비스 수용 가격

| 구분               | 적정 수용 금액  | 최대 지불 가능 금액 |
|------------------|-----------|-------------|
| 구축 비용            | 하드웨어      | 150.8백만 원   |
|                  | 소프트웨어     | 76.7백만 원    |
| 서비스비용(network 등) | 61.0백만 원  | 573.7백만 원   |
| 총액               | 288.4백만 원 |             |

구된다. 적정수용가격에 대한 세부 사항을 살펴보면, 구축비용으로서 하드웨어 및 소프트웨어 비용이 각각 1억5천만 원, 7천7백만 원으로 ‘2:1’의 비중을 나타냈으며, 네트워크 비용 등 서비스와 관련한 비용으로는 전체 지불가능 수용금액의 21%에 해당하는 6천1백만 원 정도를 예상하였다(〈표 5〉 참조).

### 8. 수요추정

소비자의 인지구조 접근방법을 통해 전체 조사대상 기업 302개 업체 중 199개 업체가 호의집단으로 추출되었으며, 이들을 대상으로 한 RFID/USN 응용서비스 이용의향에 대한 조사결과 호의집단의 60% 이상이 서비스에 대한 이용의향을 보이는 것으로 조사되었다.

RFID/USN 응용서비스 이용의향에 대한 설문은 5점 척도를 기준으로 하였으며, 이를 기반으로 서비스의 적극적 포지셔닝(positioning) 및 공격적 마케팅 전략을 수행한다고 가정한 후, 이용의향 평가치를 실제 이용률로 보정하는 작업을 수행하였다.

구매의도분석법에서는 신 제품이나 신 서비스의 구매 또는 이용 가능성에 대한 질문을 통해 얻어진 추정치를 과거의 경험 등을 통해 신 서비스 이용확률로 환산해 내게 된다. 전술한 바와 같이 최적의 조건을 가정한 상황에서, “반드시 이용하겠다”라고 응답한 대상자의 90%, “이용할 것이다”라고 응답한 대상자의 40%, “이용할지 안 할지 모르겠다”고 응답한 대상자의 10% 정도가 실제로 이용하게 된다고 하는 많은 연구가 이루어져 왔다[10]. 이러한 수치들을 실제로 적용함에 있어서는 산업별 특성, 관리자로서의 판단 등 다양한 외부변수가 요구된다.

〈표 6〉 RFID/USN 응용서비스 잠재수요 추정<sup>2)</sup>

|                    | 조사시<br>이용의향률 | 예상이용률 | 이용의향률 | 국내소재기업체* | 응용서비스<br>이용 가능업체 | 응용서비스<br>이용률 |
|--------------------|--------------|-------|-------|----------|------------------|--------------|
| 모집단                | 302개         |       |       | 617,000  |                  |              |
| 호의집단 <sup>2)</sup> | 199개         |       |       | 406,566  |                  |              |
| 호의집단<br>가입의향       | 3(보통)        | 30.4% | 10%   | 3.0%     | 74,564           | 12.1%        |
|                    | 4(아마 가입)     | 33.3% | 40%   | 13.3%    |                  |              |
|                    | 5(반드시 가입)    | 2.2%  | 90%   | 2.0%     |                  |              |
|                    |              | 합계    | 18.3% |          |                  |              |

그러나 경험적으로 밝혀진 바에 의하면 이러한 요인들을 감안하더라도 90%, 40%, 10% 수치를 크게 벗어나지는 않는다는 다양한 연구 결과들이 존재한다.

이 연구에서는 Urban & Hauser의 예측방법론을 기반으로 이의 정확성을 보완하기 위한 소비자의 인지기조접근법을 적용하였다.

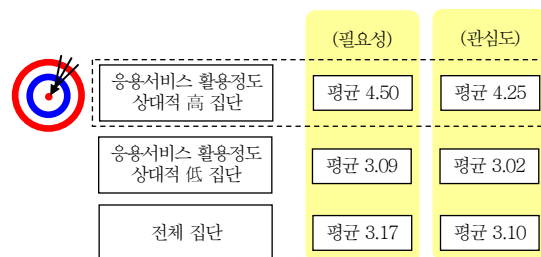
조사된 RFID/USN 응용서비스 이용의향에 대한 응답치를 토대로 <표 6>과 같은 수요가 추정되었다.

RFID/USN 응용서비스의 이용 가입자 수요는 국내 소재 기업체를 대상으로 7.4만 기업체로 총 12.1%의 이용률을 추정할 수 있었으며, 이는 잠재적 시장규모를 나타낸다.

## V. 응용서비스 발전을 위한 시사점

### 1. RFID/USN 응용서비스 표적고객 선정

조사대상 기업들의 RFID/USN 응용서비스 필요성 및 관심도는 평균적으로 보통 이상의 높은 요구를 지니는 것으로 나타났으며, 현재 RFID/USN 응용서비스 활용 정도 기준에 의해 세분화된 특성집단



(그림 11) RFID/USN 응용서비스 Targeting

중 활용 정도가 타기업에 비해 상대적으로 높은 집단의 경우 필요성 및 관심도가 높음을 알 수 있었다. 또한, RFID/USN 응용서비스 이용의향에 있어서도 보통 이상의 높은 이용의향을 보여주었다.

이로써 신규 RFID/USN 응용서비스 초기시장 진출 시 mass market을 대상으로 한 비차별적 전략의 수행보다는, 현재 유사 관련서비스를 활용하고 있는 기업체를 대상으로 한 표적마케팅을 통해 차별적 전략을 수행함으로써 서비스의 확산을 견인할 필요가 있다. 물론 현재의 응용서비스 활용 정도 이외의 기업 특성 및 정보통신 이용 욕구 등 제반 특성을 고려한 세분화를 통해 특성집단의 재 분류가 가능하며, 다양한 요구에 기반한 시장 세분화와 표적 고객화를 통해 본 연구에서 추정된 잠재시장을 창출할 수 있을 것이다(그림 11) 참조).

### 2. RFID/USN 응용서비스 사업화 방향

이 연구에서 제시된 RFID/USN 응용서비스의 향후 이용분야에 대한 조사를 실시한 결과, 중분류 기준으로 가장 이용하고 싶은 분야로 ‘생활복지’ 부문

2) \* 호의집단: 관심도, 필요성으로 screening한 호의집단(기업체) 수  
 호의집단 가입의향: 호의집단 중 제시된 컨셉 가입의향 응답자 비율  
 예상 이용률: 조사시 가입의향 평가치를 실제 이용률로 보정하는 보정치  
 이용 의향률: 가입의향 응답자 비율×예상 이용률  
 응용서비스 이용가능업체: 호의집단 수×이용 의향률 총계  
 \*\* 2005년도 중소기업청 조사자료 기준: 종업원 수 5인 이하 개인사업체 제외

및 '경제산업' 부문이 동시에 높은 의향을 나타냈다. 본 연구에서 조사된 활성화 요구와 마찬가지로 RFID/USN 응용서비스의 실질적 편익인 업무 효율화에 따른 매출액 증대 및 비용 절감효과로 인해 '경제산업' 부문에서의 이용의향이 상대적으로 높게 나타났다. 향후 RFID/USN 응용서비스 개발 분야 및 사업화를 위한 실용화에 있어 이를 기반으로 한 전략의 수행이 요구된다고 하겠다.

이용의향을 기준으로 중분류별 사업화 우선순위에 대한 조사결과, 공공안전 부문에서는 행정서비스에 대한 이용의향이 가장 높은 것으로 나타났으며, 그 다음으로 재난재해 > 사회안전 > 구조물관리 > 국방 순으로 나타났다. 또한, 세분류별 서비스에 대한 이용의향을 살펴본 결과, 가장 높은 의향을 지닌 행정서비스에서도 신원확인과 관련한 서비스 이용의향이 상대적으로 높게 나타났다.

다음으로 경제산업 부문에서는 비즈니스/상거래에 대한 이용의향이 가장 높은 것으로 나타났으며, 그 다음으로 물류/유통 > 생산/제조 > 교통/운수 > 금융 > 농축수산 순으로 나타났다. 또한, 세분류별 서비스에 대한 이용의향을 살펴본 결과, 가장 높은 의향을 지닌 비즈니스/상거래에서도 스마트카드 발권 및 고객센터와 관련한 서비스 이용의향이 상대적으로 높게 나타났다.

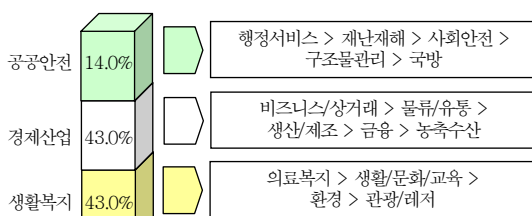
마지막으로 분류된 생활복지 부문에서는 의료복지에 대한 이용의향이 가장 높은 것으로 나타났으며, 그 다음으로 생활/문화/교육 > 환경 > 관광/레저 순으로 나타났다. 또한, 세분류별 서비스에 대한 이용의향을 살펴본 결과, 가장 높은 의향을 지닌 의료복지에서도 원격진료와 관련한 서비스 이용의향이

상대적으로 높게 나타났다. 이는 향후 신규 RFID/USN 응용서비스 개발 및 시장확산을 위한 사업전개의 지침으로 활용될 수 있으며, 상기 조사결과를 바탕으로 각 수요대상 층에서의 이용요구를 반영한 서비스 개발 및 확산 전략이 요구된다(그림 12) 참조.

### 3. 사용자 중심의 RFID/USN 서비스 추진

RFID/USN 기술의 발전에 비하여 기술 이용에 따른 개인 프라이버시 침해, 개인의 환경, 안전, 보건과 관련한 유해, 노동생활 및 고용변화, 사회문화적 변화에 대비한 요구 또한 커지고 있다[1].

이에 대비하기 위하여 첫째, 시범사업 시 프라이버시 영향평가를 의무화, 프라이버시 보호 기술개발에 대한 투자를 강화, 이용자의 RFID 추적 기능의 배제 등 프라이버시 보호를 위한 방안을 제도화해야 한다. 둘째, RFID/USN의 유해성을 측정평가하고 안전성 확보를 위한 연구개발 투자와 측정평가 인프라 구축, 인체 보호기준을 마련한다. 셋째, 노동생활, 고용변화에 대한 영향을 최소화하고 산업 구조적 변화에 효율적으로 대비할 수 있도록 산업지원방안을 준비하고, 향후 본격적인 활용에 대비한 친 환경적 이용 기준을 마련한다. 넷째, 사회문화적 변화에 대비하여 기술적 대안과 사회적 대안이 서로 조화있게 추진될 수 있는 방안을 마련하고 제도적으로 수용될 수 있도록 한다. 끝으로 이러한 방안들이 효율적으로 반영될 수 있도록 "사용자 중심형 RFID/USN 시범사업"을 추진한다.



(그림 12) RFID/USN 응용서비스 사업화 방향

## VI. 결론

아무리 뛰어난 기술과 성능을 지닌 서비스라 하더라도 적재적소에 의한 시장출시가 병행되지 않는다면 그 서비스는 사장되고 말 것이다. 급속한 기술적 진보가 이뤄짐에 따라 하루가 다르게 새로운 서비스들이 출현하고 사라지고 있는 현실 속에서, 제

시된 RFID/USN 응용서비스 또한 시장 출시 및 활성화를 위해 수요자들의 다양한 요구를 충족시키고 새롭고 차별화된 서비스를 통해 수요자의 효용을 극대화할 수 있는 생존전략이 필요하다.

이러한 문제인식 하에서 이 연구에서는 RFID/USN 응용서비스 활성화를 위한 제 요인에 대한 조사대상 기업의 의견을 수렴하였다. 우선적으로 산업 전반에 걸친 동(同) 서비스의 비용 대비 가치에 대한 인식의 확산이 요구되며, 이어 효율성, 용이성, 편의성 등 서비스 활용을 위한 편익 중심의 연구가 필요하다.

실질적으로 서비스에 대한 가치의 함양을 통해 지불가격 대비 응용서비스 활용을 통한 가치 인식이 상대적으로 높을 수 있도록, RFID/USN 응용서비스의 기술적 완성도를 향상시키고 이를 통한 시간, 장소, 이용의 효용을 향상시키는 노력이 함께 이뤄져야 할 것으로 판단된다.

또한 응용서비스 확산에 있어 응용서비스 투자효과에 대한 불확실성 및 기술적, 비용적 요인 등 핵심적 장애요인이 서비스 수용에 걸림돌이 되지 않도록 하기 위해 응용서비스 및 활용 가치에 대한 적극적인 마케팅활동과 함께 본 연구에서 제시된 실제 활용 분야에 있어서는 기술적, 비용적 장벽을 낮추는 노력이 필요하다.

## 약어 정리

|      |                                |
|------|--------------------------------|
| FDA  | Food and Drug Administration   |
| RFID | Radio Frequency IDentification |
| ROI  | Return on Investment           |
| UHF  | Ultrahigh Frequency            |
| USN  | Ubiquitous Sensor Network      |

## 용어해설

### ▶ RFID(Radio Frequency Identification) ◀

초소형칩(IC 칩)과 무선을 통해 식품, 동물, 사물 등 다양한 개체의 정보를 관리할 수 있는 차세대 인식 기술로서 '전자 태그' 혹은 '스마트 태그' '전자 라벨' '무선식별' 등으로 불림

### ▶ USN(Ubiquitous Sensor Network) ◀

필요한 모든 것(곳)에 RFID 태그를 부착하고 이를 통하여 사물의 인식정보는 물론 주변의 환경정보까지 탐지하여 이를 실시간으로 네트워크에 연결하여 정보를 관리할 수 있도록 하는 첨단 지능형 사회의 기반 인프라

## 참고 문헌

- [1] 과학기술부, KISTEP '2005년도 RFID 기술영향평가 보고서,' 2005. 12.
- [2] 박석지, 유종현, "U-센서 네트워크 산업의 개념과 발전 동향," 주간기술동향, 통권 1135호, 2004. 3., pp.1-19.
- [3] 김선진, 박석지, 구정은, 김내수, "RFID/USN 산업동향 및 발전전망," ETRI 정보통신동향분석, 통권 93호, 2005. 6., pp 43-55.
- [4] IITA, 'RFID/USN 기술개발 마스터 플랜(안),' 2005. 11.
- [5] 일본 총무성, 'USN 기술에 관한 조사 연구회 최종보고서,' 2004. 7.
- [6] Venture Development Corporation, 'The RFID Overview: A Strategic Resource for Reseller and Users of Radio Frequency Identification Technology,' 2005. 8.
- [7] 정보통신부, 'U-센서네트워크 구축 기본계획,' 2004. 2.
- [8] 김창환, "USN 개념 및 최근 동향분석," IT 리포트, 전자 부품연구원 전자정보센터, 2004. 12.
- [9] 김완석, "RFID 응용과 분류," IITA 주간기술동향, 통권 1177호, 2004. 12.
- [10] G. Urban and J. Hauser, 'Decision and Marketing of New Products,' 2nd Edition, Prentice Hall, Englewood Cliffs, 1993.