

유비쿼터스 건설에의 RFID 활용에 대한 고찰: 창업관점에서

신호상(산업정책연구원, 연구위원), shscon@naver.com

황찬규(서울벤처정보대학원대학교, 유비쿼터스 건설 시스템학과, 교수), hwang@suv.ac.kr

국문 요약

미래산업으로 각광 받으며 빠른 성장을 보일 것으로 예상되었던 텔레메틱스는 기술적, 경제적인 원인으로 인하여 기대되는 발전을 보여주지 못하고 있어 2020년을 목표로 하고 있는 국가교통시스템의 고도화인 u-Transportation 수립에도 차질을 빚을 수 있다. 이에 본 논문은 기술적, 경제적 단점을 해소하여 텔레메틱스 기반의 ITS 활성화를 도모할 수 있는 기술진보 현황을 제시하고 유비쿼터스 건설부분의 블루오션(Blue Ocean)이 될 수 있는 RFID(Radio Frequency Identification)의 활용 현황을 살펴보고 사업화 방안에 대해 고찰하였다.

핵심주제어 : 유비쿼터스, 텔레메틱스, ITS, RFID, 창업

I. 서론

우리들의 일상생활은 과학문명의 발달로 풍요로워지고 있으나 급증하는 교통량과 더불어 교통혼잡, 교통사고의 발생, 대기오염으로 인한 공해문제, 교통환경의 악화 등 많은 위협을 받고 있다. 교통문제 해결을 위한 교통시설 개량에는 막대한 투자 재원이 필요하나 정부의 투자 자원 조달에는 한계가 있고, 또한 현재의 교통시스템의 운영 방식으로는 교통문제를 해결하는데 한계가 있어 교통체계를 지능화하여 교통운영의 효율성을 확보하고, 교통안전 및 환경개선을 기해보자는 노력의 산물이 바로 지능형교통시스템 ITS(Intelligent Transportation System)이다.

최초 ITS에 대한 연구가 진행되었을 때는 공공적 안전성과 경제성을 중심으로 고려되었고 유비쿼터스적 개념은 고려되지 않았으나 ITS를 기반으로 한 텔레메틱스

(Telematics)는 유비쿼터스(Ubiquitous) 및 컨버전스(Convergence)라는 시대적인 패러다임의 변화에 따라 고유의 특징뿐만 아니라 관련 기술 및 서비스 등과의 융합을 통한 새로운 개념으로 빠르게 전환되고 있다. 특히 정부의 “IT839 전략” 중의 일환인 2007년 유비쿼터스 네트워크 기반 조성에 힘입어 생산적이고 안전한 교통시스템 서비스에 한 발 더 다가설 수 있게 되었다.

그러나 미래산업으로 각광 받으며 빠른 성장을 보일 것으로 예상되었던 텔레메틱스는 기술적, 경제적인 원인으로 인하여 기대되는 발전을 보여주지 못하고 있어 2020년을 목표로 하고 있는 국가교통시스템의 고도화인 u-Transportation 수립에도 차질을 빚을 수 있다.

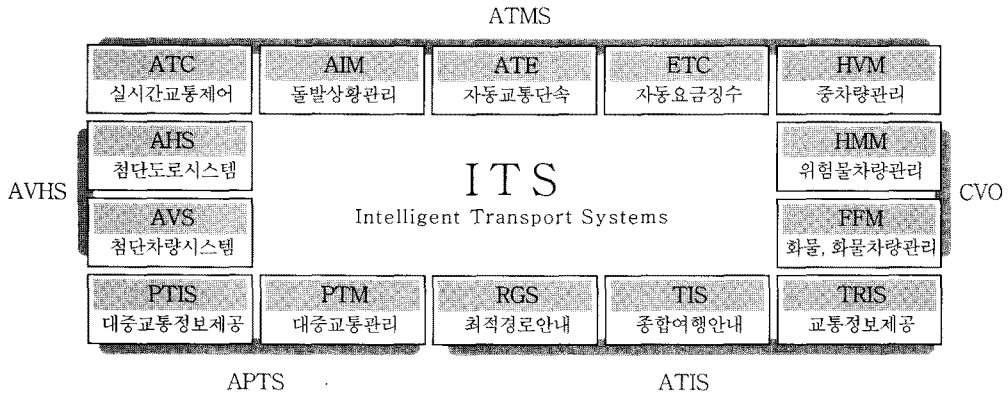
이에 본 논문은 기술적, 경제적 단점을 해소하여 텔레메틱스 기반의 ITS 활성화를 도모할 수 있는 기술진보 현황을 제시하고 유비쿼터스 건설부분의 블루오션(Blue Ocean)이 될 수 있는 RFID(Radio Frequency IDentification)의 활용 현황과 사업화 방안에 대해 고찰하고자 한다.

II. ITS(지능형교통시스템)

“교통·전자·통신·제어 등 첨단기술을 도로·차량·화물 등 교통체계의 구성요소에 적용하여 실시간 교통정보를 수립·관리·제공 함으로써, 교통시설의 이용효율을 극대화하고, 교통 이용편의와 교통안전을 제고하고, 에너지 절감 등 환경친화적 교통체계를 구현하는 21세기형 교통체계”로 정의되는 ITS는 '90년대 초기에 처음으로 국내에 개념이 도입되었고 이후 그 필요성을 인식한 정부에 의해 기술개발이 활발히 추진되고 있다. 1997년 9월에 정보화추진위원회에서 ITS의 단계별 기본계획이 심의, 확정되어, ITS근거법인 “교통체계효율화법”이 1999년 제정·발효되었고, 2010년까지 첨단시스템 구축을 추진 중이다.

ITS는 크게 ① 첨단교통관리시스템(ATMS: Advanced Traffic Management Systems), ② 첨단여행자정보시스템(ATIS: Advanced Traveler Information Systems), ③ 첨단차량 및 도로시스템(AVHS: Advanced Vehicle & Highway Systems), ④ 상용차량시스템(CVO: Commercial Vehicle Operations), ⑤ 첨단대중교통시스템(APTS: Advanced Public Transportation Systems) 의 5가지로 분류되고 분야별 구성은 아래 <그림 1>과 같다.

< 그림 1 > ITS의 분류



이와 같이 ITS는 시스템의 특성상 관련된 분야가 광범위하기 때문에 체계적인 개발을 위해서는 각 세부 분야간의 유기적 관계를 포함하여 모든 시스템의 총괄적 검토가 필요하다.

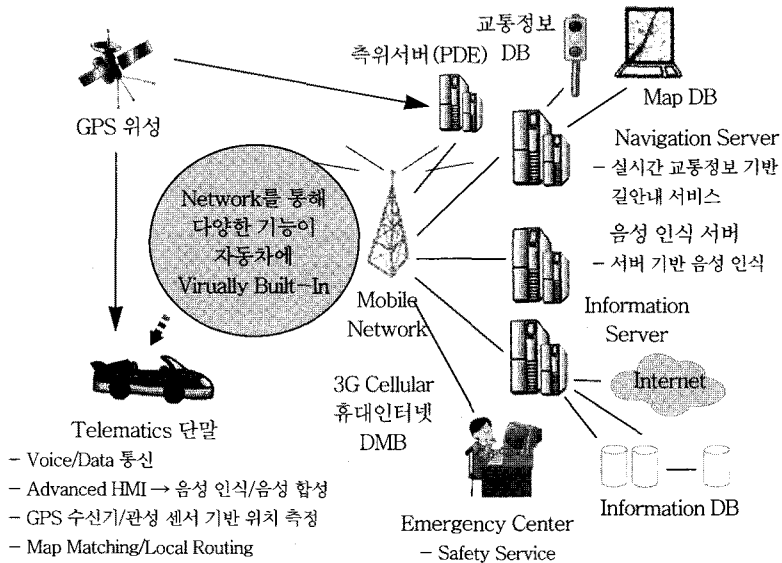
Ⅲ. 텔레메틱스(Telematics)

텔레메틱스(Telematics)라는 어원은 통신(Telecommunication)과 정보과학(Informatics)의 합성어로 시작된 것으로서 자동차에 컴퓨터, 이동통신 기술 등을 결합시킨 것이다. 텔레메틱스는 차량의 위치파악기술과 양방향 통신이 가능한 시스템을 이용하여 차량 내 정보단말을 통해 차량과 운전자에게 유용한 다양한 정보 및 서비스를 제공하는 종합적인 정보서비스를 의미한다. 즉 유·무선통신, 하드웨어뿐만 아니라 전체 콘텐츠 및 서비스 등을 모두 포함한 end-to-end 솔루션으로 정의될 수 있다.

그리고 텔레메틱스는 유비쿼터스 및 컨버전스라는 시대적인 패러다임의 변화에 따라 고유의 특징뿐만 아니라 관련 기술 및 서비스 등과의 융합을 통한 새로운 개념이 빠르게 도입되고 있다. 특히, DAB(Digital Audio Broadcasting) 및 DMB(Digital Multimedia Broadcasting)의 도입과 같은 방송·통신 융합 환경 지원, 이동전화단말기·PDA 등 개인 휴대통신 단말의 진화에 따른 다양한 형태의 텔레메틱스 인터페이스 도입 등 관련 산업과의 컨버전스가 급속히 진행되는 모습을 보이고 있다. 또한 앞으로 국가 전체적인 교통 시스템의 지향점이 될 ITS의 차내 정보인터페이스로서 운전자정보시스템(Driver Information System: DIS) 등의 역할을 수행함으로써 텔레메틱스는 단순한 안전 및 교통정보제공 단말의 역할에서 운전자와 차량, 차량과 차량 외부의 정보들과의 접점으로서

좀더 중요한 역할을 수행할 것으로 예상된다.

< 그림 2 > 텔레메틱스 기술 개념도



이러한 텔레메틱스가 최근 크게 주목을 받고 있는 이유는 텔레메틱스 산업이 off-line 산업의 IT화를 추진하는 대표적인 산업이며 세계 5위권인 자동차 산업을 기반으로 세계적으로 앞서있는 IT산업과의 결합을 통해 새로운 시너지 효과의 극대화가 가능할 것으로 예상됨에 따라 국가 차세대 성장동력으로 선정되어 적극적인 산업 활성화가 추진되고 있기 때문이다. 특히 자동차 제조업체 및 차량전자기기 제조업체들에게 새로운 마케팅 기회와 수익을 제공할 수 있으며, 이동통신사업자, 방송국, 소프트웨어 제작업체, 전자상거래 업체와 같은 다양한 사업자들에게도 잠재적인 신규 수익을 창출할 수 있는 전망이 밝은 산업으로 인식되고 있는 것이 가장 큰 이유이다.

텔레메틱스 서비스 매출에 관한 Gartner Group의 전망에 따르면 세계 텔레메틱스 하드웨어 시장과 서비스 매출 총액은 2000년의 36억 달러에서 2005년에는 270억 달러 규모이다. 그리고 Roland Berger에 따르면, 미국의 경우 텔레메틱스 서비스 가입자수가 2001년 210만 명 규모에서 2005년 1,340만 명, 2010년에는 4,400만 명에 달해 증가율은 40%에 이르고 유럽은 62%, 일본은 59%에 달할 것으로 예상하고 있다. 또한, 서비스 및 기기 매출액 규모는 미국이 2001년 4억 달러 규모에서 2010년 146억 달러로 평균 49% 이상의 높은 성장률을 보일 것으로 전망하였으며, 유럽은 47%, 일본은 31%의 증가세를 보일 것으로 전망하였다.

국내 텔레메틱스 서비스는 2001년 11월 대우 자동차의 드림넷이 본격적으로 서비스를 개시하고, SK 엔트랙 서비스가 2002년 3월 스탠다드 서비스(Nate Drive)를 시작하면서 본격적인 시장 경쟁에 진입하였다. 또한 2003년 11월 국내 자동차 시장의 지배적 사업자인 현대·기아자동차가 MOZEN 서비스를 시작하여 국내 텔레메틱스 시장은 본격적인 시장 확대기에 진입하고 있다.

국내 텔레메틱스 시장은 자동차 업체와 이동통신업체를 중심으로 텔레메틱스에 필요한 교통정보, 콘텐츠, 단말기, HW/디바이스 업체 등이 개별적인 그룹(SK-SKT그룹, 대우자동차-KTF그룹, 현대·기아자동차-LGT그룹)을 형성하여 수직적으로 계열화 되어 있으며, 자동차 제조업체 중심의 Before-Market과 차량 출시 후 텔레메틱스의 다양한 부가서비스를 중심으로 전개되는 After-Market 시장으로 경쟁하고 있다.

그러나 최근에 제시되고 있는 일부 전망들은 앞선 전망과는 달리 전체 시장을 하향 조정하는 등 성장률을 상대적으로 낮게 전망하고 있다. Telematics Research Group에 의하면, 현재 전세계적으로 사용되는 모든 차량의 약 0.4% 정도만이 텔레메틱스 시스템을 이용하고 있으며, 상대적으로 보급이 빠른 미국의 경우에도 1.4%에 불과한 것으로 나타나고 있다. 그리고 2007년까지 미국 내 모든 자동차의 12%, 세계적으로는 약 5%의 자동차만이 실질적으로 텔레메틱스 시스템을 이용할 것으로 전망하고 있을 뿐만 아니라, 자동차의 차량수명 및 교환주기가 상당히 장기적이라는 점을 고려할 때, 미국의 텔레메틱스 지원 차량은 2015년까지 50%를 넘지 않을 것이며, 2025년에서야 비로서 대부분의 차량이 텔레메틱스를 탑재하고 지원할 것으로 예상하고 있다. 특히, 이러한 텔레메틱스의 대체 주기는 유럽과 일본에서는 3~5년 이상 더 길어질 것으로 보이며, 그 외의 지역에서는 5~15년 가량 더 지체될 가능성이 높은 것으로 전망하고 있다.

국내의 경우에도 2001년 11월 시작된 드림넷 서비스가 2002년 말 서비스 가입자 증가율이 기대에 미치지 못함에 따라 잠정적으로 서비스를 중단하였으며, 2002년 3월 서비스를 개시한 SKT Nate Drive의 경우에도 2002년 말 기준으로 8만에서 2005년 5월 말 30만 명의 가입자로 월평균 8천명 미만 신규가입자 증가율을 보이는데 이는 동기간 총차량대수의 약 2%에 불과한 수준으로 기존 전망과는 다르게 낮게 진행 중이다.

이와 같은 텔레메틱스 시장의 하향 조정의견은 앞에서 살펴본 이유 외에도 전세계적인 경기침체, 텔레메틱스 서비스에 대한 일반 고객의 낮은 인지도, 텔레메틱스 서비스의 컨셉과 현재 제공 가능서비스간의 괴리, 텔레메틱스 요금에 대한 일반 소비자들의 수용 거부감, 예상보다 지연되고 있는 기술 발전 속도, 적절한 수익 모델 개발의 실패 등과 같은 원인 때문이며, 이로 인해 텔레메틱스 시장의 성장 및 확대 속도는 예상과는 달리 상당 수준 지연될 것으로 전망하고 있다. 이처럼 최근 텔레메틱스 시장에 대한 전망은 중장기적인 관점에서 텔레메틱스 시장의 대폭적인 성장에 동의하지만 성장폭과 보급 수준에서

는 의견을 달리하고 있으며, 특히, 단기적인 텔레메틱스 시장 성장에 대해서는 부정적인 시장 전망이 제시되고 있다.

IV. RFID/USN 기술의 활용

앞서 살펴본 텔레메틱스 시장 확대 둔화의 원인에는 기술적, 경제적, 사회·문화적 요인 등 다양한 요인들이 있지만, 기술적 측면, 특히 인프라 측면에서 분석해 보면 다음과 같은 대표적인 문제점들이 있다.

- Cellular 통신방식의 사용에 따른 무선 통신 비용의 고가
- 고가의 GPS 수신기의 사용 및 위치 오차
- 차량의 각종 상태 정보를 텔레메틱스 단말에서 이용하기 어려움

이러한 요인은 텔레메틱스 단말기의 고가화와 통신비용의 증가로 연결되어 소비자에게 텔레메틱스 서비스를 활용하는데 가장 큰 저해요인이 되고 있다. 따라서 현재 무선 통신 비용을 줄이기 위해 WLAN, WiBro 및 DMB 등의 다양한 통신 방식을 텔레메틱스에 활용하는 연구가 ETRI를 중심으로 이루어지고 있으며, 단말기 요금 방식 변경 등 제도적 측면에서도 다양한 방안이 제시되고 있다.

GPS수신기의 경우 GPS수신기 자체도 고가이지만 GPS위성으로부터 얻은 위치 정보 역시 위성의 궤도 및 전리층 지연 등의 오차에 따라 약 20m정도의 위치 오차가 존재한다. 게다가 터널 및 건물 밀집 지역 등 위성 신호를 수신할 수 없는 경우에 GPS를 대신해서 관성센서 등을 사용하게 됨으로써 단말기 고가화는 피할 수 없는 기술적 문제가 된다. 우리나라의 경우 터널 및 건물 밀집 지역이 많으며 인접해서 나란히 있는 도로 상황이 많으므로 특히 중요한 이슈이다.

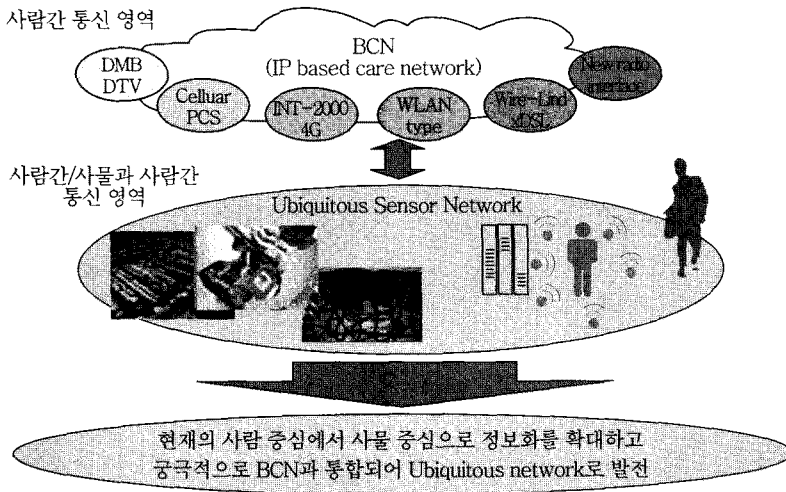
이와 같은 기술적·경제적 단점을 극복하기 위한 방안 중 하나가 차량에 존재하는 각종 센싱 정보를 무선으로 텔레메틱스 단말기에서 활용할 수 있는 RFID/USN기술이다.

4.1 RFID/USN(Radio Frequency/Universal Sensor Network) 기술

RFID/USN 기술은 물품 등 관리할 사물에 아주 작은 전자태그를 부착하고 전파를 이용하여 사물의 정보 및 주변 환경정보를 자동으로 추출하여 인터넷이라는 기본 바탕에 우리 생활의 모든 분야에 정보화를 침투·확산시켜 비즈니스에 대변혁을 가져오고, 삶의 질을 획기적으로 개선시킬 것으로 기대되는 분야이다. 이는 궁극적으로 모든 사물에

computing 및 communication 기능을 부여하여 anytime, anywhere, anything 통신이 가능한 환경을 구현함으로써 이제까지 사람 중심(anyone)의 정보화에서 사물을 중심(anything)으로 정보화의 지평을 확대시킬 수 있음을 의미한다.

< 그림 3 > RFID/USN 개념도



RFID시스템은 리더(Reader)와 태그(Tag), 그리고 서버로 구성된다. 태그는 태그 내부에 독립된 전원이 존재하는지 여부에 따라 능동(Active) 태그와 수동(Passive) 태그로 나뉜다. 능동태그는 독립된 전원을 가지고 있으므로 리더와의 인식거리를 늘리고, 리더의 전력 손실을 줄일 수 있다는 장점이 있으나, 수동태그에 비하여 고가이며 사용기간에 제한이 있다는 단점이 있다. 이에 비해 수동태그는 리더와의 인식거리가 짧지만, 반영구적으로 사용할 수 있으며 가격이 저렴하므로 RFID/USN 시스템에서 널리 사용되고 있다.

현재 정보통신부는 다양한 분야에서 RFID/USN 시범사업을 계획 중에 있으며, RFID/USN 기술이 텔레메틱스 분야에 활용될 경우 다양한 텔레메틱스 서비스에 직간접적으로 활용할 수 있는데, 앞에서 살펴본 텔레메틱스의 6개의 핵심 분야별로 RFID/USN의 적용 분야를 살펴보면 <표 1>과 같다.

〈 표 1〉 RFID 태그의 종류

RFID의 종류	주된 응용분야	비용
판독전용형	생산공정관리	저
판독전용형	물류시스템, 위조방지, 수화물관리 등	저~중
마이크로 프로세서 내장형	전자결제, 입퇴실 관리, 회원카드 등	고
센서부착형	동물의 식별, 타이어 관리, 구조물 관리	고

〈 표 2〉 텔레메틱스 6대 중점 서비스별 RFID/USN 활용 서비스

텔레메틱스 중점 서비스	RFID/USN 활용범위
실시간 교통정보 제공 서비스	- 실시간 교통정보 수집을 위한 교통 인프라로 활용
경로안내 서비스	- 기본 측위 인프라로서 기능(GPS 대체 및 보완)
안전 운전 서비스	- TPMS 및 타이어 생산이력 관리 - 원격차량 진단 및 유지보수
개인화 서비스	- 자기 주차장 인식 등 사용자 식별에의 활용 - 도난 차량 추적 - 차량상태 정보 제공을 통한 자동차 안전운전
산업 연계 서비스	- 물류, 보험, 상용차량운행관리 - ETC, 주차장 관리 - 자동차 생산관리
Infotainment 서비스	- 위치 기반의 V-Commerce(POI) - Home/차량 Automation 연계

4.2 RFID/USN의 텔레메틱스 활용 방안

앞서 살펴본 RFID/USN의 텔레메틱스 활용 방안 중 특히 중요한 분야인 경로안내 서비스를 위한 기본 측위 인프라로의 응용, 안전 운전 서비스 분야 및 산업 연계 서비스 분야를 중심으로 그 활용 방안을 살펴본다.

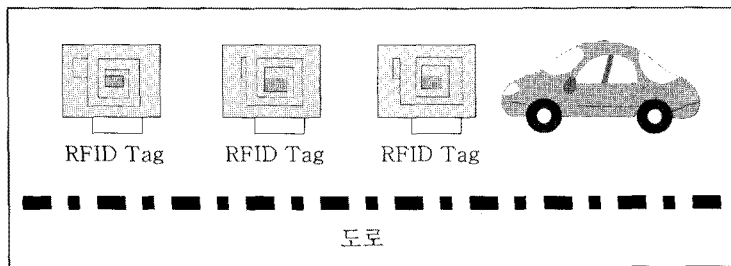
4.2.1 측위 인프라에 응용

현재 텔레메틱스 단말의 위치를 확인하기 위해서 GPS 위성을 이용한 측위 방식을 사용하고 있다. 하지만 GPS 신호는 신호강도가 -130dBm정도의 미약한 신호이므로 도심

의 고층건물 숲이나 터널 등에서는 위성과 차량간의 신호연결이 되지 않는 단점이 있다. 따라서 GPS 수신기에 추가로 Gyro, 가속도계 등의 위치센서를 이용한 추측항법(DR)을 사용하게 된다. GPS와 DR을 통합한 시스템은 위치오차가 GPS단독일 경우의 오차보다 적은 값을 가지며, 전파가 수신되지 않은 지역에서도 일정시간 동안에는 신뢰할 수 있는 위치정보를 제공할 수 있으나 추가 부품으로 인해 단말기의 가격 상승을 낳는다. 또한 GPS위성은 기본적으로 20m의 위치 오차를 가지고 있으므로 이를 보상하기 위해 맵매칭 및 보상 알고리즘 채택 등의 보상 기술을 사용하여야 하며, 교차로 및 혼잡한 도로에서는 즉각적으로 교통정보를 제공하는데 한계가 있게 된다.

이러한 GPS측위의 오차를 보상하기 위해 텔레메틱스의 기본 측위로 RFID/USN기술을 적용하면, GPS 수신기 및 DR을 사용하지 않아도 되므로 단말기 비용을 낮출 수 있으며 정밀한 위치 정보를 제공할 수 있는 장점이 있다.

< 그림 4 > RFID를 이용한 차량의 위치 정보 획득

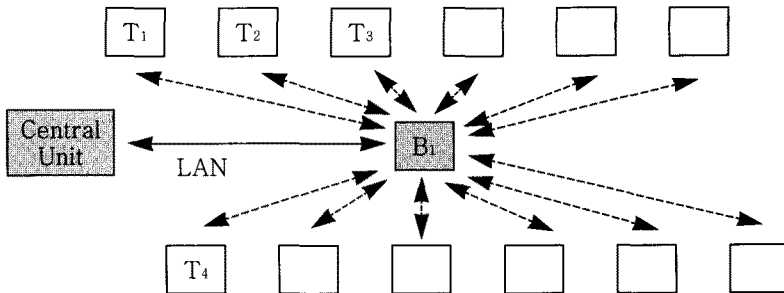


텔레메틱스 단말기에서 도로에 매설된 RFID 태그로부터 위치 정보를 얻기 위해서는 다음과 같은 사항이 고려되어야 한다.

4.2.1.1 시스템 구성

RFID를 텔레메틱스의 측위 인프라로 구성할 경우 RFID리더기를 내재한 차량은 도로 밑 혹은 노변에 있는 RFID 태그(Tag)로부터 위치정보를 계산하여야 한다. 이렇게 계산된 위치정보는 GPS위성으로부터 계산된 정보보다 정밀한 위치 정보를 포함하여야 한다.

< 그림 5 > 멀티태그로부터 차량의 위치 정보 획득



RFID 태그가 자신의 위치정보를 표시하기 위해서는 태그 자체가 경도, 위도 등의 위치 정보를 가지고 있거나 별도의 측위서버를 이용하는 두 가지 방법이 있다. 별도의 측위서버를 두는 경우 무선통신망을 이용하여야 하는 단점이 있으며, 태그 자체에 위치 정보를 포함하는 경우는 태그에 많은 정보를 포함하기 어려운 단점은 있으나 태그의 인식 후 바로 차량의 정보를 얻을 수 있는 장점이 있다.

4.2.1.2 데이터 포맷

태그에 위치 정보를 포함할 경우는 경도, 위도, 고도의 3가지 좌표가 있어야 하는데, 현재 RFID에 위치 정보를 삽입하기 위해서는 태그에 내장된 식별코드(Unique ID)에 위치 정보를 포함하여야 한다. 현재 RFID의 데이터 포맷은 기본적으로 물품 관리로 시작되어 측위정보를 포함하기에는 어려운 점이 많다. RFID를 측위 인프라로 사용하기 위해서는 측위용 코드체계에 대한 세부 연구 및 표준화 등이 필요하다.

현재 미국과 유럽에서 제안한 EPC 코드는 기존의 바코드 관리 기관에서 제안한 RFID 용 코드 체계로서 64bit, 96bit 혹은 256bit의 상품번호 체계에 기반을 둔 반면, 일본은 독자적으로 Ubiquitous-ID 센터에서 관리하는 128bit 코드 체계를 사용한다. 아직 위치정보에 대한 코드 표준은 없으나 향후 RFID를 이용한 측위시스템이 실현 가능성이 검증된다면 향후 이에 대한 코드의 표준화가 필요할 것이다.

4.2.1.3 태그의 매설 및 신뢰성

측위용 RFID/USN 태그는 높은 온도차, 차량 진동, 다습, 각종 오물 등의 열악한 환경으로부터 보호되어야 하며, 장기적으로 안정된 수명을 가져야 하는데 환경요인을 차단할 수 있는 패키징 기술을 사용하여야 하는데 고가의 패키징을 사용할 경우 태그의 단가가 비싸지므로 대중화에 걸림돌이 될 수 있으므로 저비용, 고신뢰도의 패키징 기술에 대한 연구가 지속적으로 필요하다.

4.2.1.4 시설물 정보

텔레메틱스 정보의 활성화를 위해서는 주행 중 주변 건물이나 시설물을 인식하여 운전자에게 알려주는 것이 중요하다. 예를 들어 교통안내 표지판, 횡단보도의 위치, 주차장 등의 정보는 텔레메틱스 정보의 고급화에 크게 이바지할 수 있다. 일본에서는 2006년 도로의 각종 시설물에 RFID칩을 삽입(시설물 별로 위치정보 등 식별번호 삽입)하여 휴대단말기를 통해 정보를 제공받을 수 있는 정보 인프라 구축 계획을 발표하였는데 이는 대표적인 예이다. 차량에 설치한 텔레메틱스 정보단말이 이러한 정보를 수집하여 운전자 및 탑승자에게 정보를 제공하기 위해서는 RFID/USN 인프라가 설치되어 있어야만 별도의 서버가 없이도 태그의 정보로부터 바로 그 정보를 인식할 수 있어야 한다.

이외에 차량의 각종 센싱 정보를 텔레메틱스 단말기에 응용하기 위해서는 텔레메틱스 단말기가 별도의 차량용 인터페이스 없이도 차량의 각종 정보를 수집할 수 있어야 한다. 현재 Bluetooth, Zigbee 및 UWB 등을 이용하는 방안도 고려되고 있으며, RFID/USN을 사용할 경우 차량에 설치된 각종 센서 정보들로부터 RFID리더기를 내장한 텔레메틱스 단말기가 각종 정보를 수집할 수 있다. 또한 운전자와 탑승자를 인식하여 지능화된 서비스를 제공하는 수단 등으로 RFID/USN기술을 활용할 수 있으므로 향후 개인화 서비스를 위한 기본 인프라로도 사용될 수 있다.

4.2.2 산업연계 서비스에 활용

텔레메틱스 분야 중 차량의 위치를 이용한 물류관리 및 차량배치 등의 응용분야는 현재도 화물차 관리 등의 목적으로 많이 사용되고 있다. 여기에 차량에 포함된 물품의 정보를 RFID를 활용하여 인식이 가능하게 되면 차량에 어떤 물건이 탑재되었는지 내용을 알 수 있고 이를 텔레메틱스를 통해 서버에서 관리가 가능하다면, 보다 효율적인 산업 연계 서비스가 가능하다. 즉 과거에는 차량의 위치만을 알았던데 반하여 이제는 차량의 위치뿐만 아니라 수화물의 종류, 수량, 상태 등을 파악할 수 있으므로 효율적인 산업 연계 서비스가 가능하다. 이를 ‘Smart Truck’이란 개념으로 소개하고 있는데 RFID리더를 내장한 화물차는 탑재하고 있는 화물의 온도, 습도 등을 태그로부터 센싱하여 이를 텔레메틱스 단말기를 통해 서버에 보낼 수 있으므로 보다 정밀한 화물 관리가 가능하게 된다.

또한 RFID의 고유기능인 인식기능 등을 활용하여 주차장 요금 징수, ETC(Electronic Toll Collection) 등에 활용한다면 텔레메틱스 단말의 기능을 더욱 확대시킬 수 있다.

4.3 RFID/USN의 시설물 유지관리 활용방안

디지털기술을 향유하는 현 시점에서 가장 아날로그적인 분야는 건설분야라 하겠다. 건설분야에서도 여러 업체들이 디지털적인 요소들을 접목시키고 있는데 가장 앞선 부분이 텔레메틱스, 인텔리전트 빌딩, 홈네트워킹이라고 볼 수 있으나 아직 초보적인 단계이다.

시공분야에서도 다양한 형태의 디지털 접목이 이루어져 공정관리, 시공관리 및 유지관리에서의 개선점들이 나타나고 있다. 특히 유지관리 부분에 있어서 RFID의 활용가능성은 무궁무진하다.

정부가 추진하고 있는 각종 건물 및 교량의 고유식별자(UFID: Unique Feature Identifier) 기술 개발이 완료되고 GPS(Global Positioning System)와 UFID의 위치정보를 이용할 경우 현재 폐쇄형 유지관리계측시스템(Closed Structure Monitoring System)의 개방형 유지관리계측시스템으로의 전환이 가능할 것이다. 즉, 계측시스템에 사용되는 경사계, 가속도계, 변위계 등의 각종 센서들은 RFID 측위센서로 대체될 것이다. RFID 측위센서망에서 수집된 구조물의 각종 변위망 데이터를 가공하고 구조물 설계에 사용된 구조해석결과와 접목시켜 구조물 전반적인 거동을 역해석하여 구조물 전반적인 거동에 대한 실시간 관리가 가능하게 될 것이다. 특히 폐쇄형 시스템은 계측선의 유선망으로 이루어져 설치 및 망유지관리에 어려움이 많으나 RFID는 무선이므로 설치와 관리에 유리하다.

또한 대다수의 각종 센서들은 교량 시공시 구조물 내로 매입되기 때문에, 여러가지 원인으로 인해 기능이 상실될 경우 현 구조물 상태를 연속적으로 계측하는 교체 시스템의 설치가 기술적으로 거의 불가능한 실정이나 RFID는 이런 문제점들도 해결할 것으로 보인다.

RFID 태그의 기술표준화가 아직 완비되지 않았으나 저가/경량형 RFID 뿐만 아니라 특정 목적에 맞는 RFID의 개발은 전자분야 및 건설분야 전문가들의 협동 개발 노력 여하에 따라 독자적인 개선이 가능할 것이다.

V. 결 론

1991년의 미국, 2001년의 유럽과 일본, 2005년의 한국의 유비쿼터스 컴퓨팅화 전략은 여러 문헌을 통해 이미 알려져 있다. 정보통신부를 비롯한 각 정부부처 및 한국전산원 한국교통연구원 등의 각종 연구소들은 앞으로 도래할 유비쿼터스 시대를 대비하여 전략적인 연구프로젝트를 수행 중에 있다.

건설분야에서 유비쿼터스 환경과 별도로 추진되어온 지능형교통시스템(ITS)와 위치기반 서비스(LBS)는 IT839전략의 9대 신성장동력 중 하나인 텔레메틱스 환경에 맞춰

변화·진화하고 있다. 그러나 미래산업으로 각광 받으며 빠른 성장을 보일 것으로 예상되었던 텔레메틱스 분야는 기술적, 경제적인 원인으로 인하여 기대되는 발전을 보여주지 못하고 있다.

본 논문에서는 ITS와 텔레메틱스에 대한 기술현황을 제시하였고 ITS와 텔레메틱스의 시장확대가 늦어지는 이유를 살펴보고 이에 대한 해결책으로 RFID 태그의 도입과 활용방안을 제시하였다.

과거 인터넷과 모바일사업이 활황을 이루었을 때 선두개발자들은 적극적인 창업과 신규 투자를 감행하여 다양한 콘텐츠를 개발 제공하여, 포털서비스(Portal Service), CP(Contents Provider)의 지위를 낳았고 세계 최고의 경쟁력과 고수익을 낳는 사업으로 안정화되었다. 비록 각종 유무선통신망의 개방으로 선점사업자의 기득권은 다소 약해질 수 있으나 지속적이며 안정적인 투자와 수익으로 인해 독자적인 안정성은 확보할 것이다.

2007년도 구축 목표인 세계 최초의 초고속 유비쿼터스 컴퓨터 및 네트워킹 기반을 시초로 우리나라는 본격적인 유비쿼터스 시대를 맞이하게 되는데, 세부 프로젝트 중 하나인 u-City 등의 새로운 패러다임에 맞춰 적극적인 아이디어 개발과 연구를 위한 창업이 필요하다는 것은 과거 사례를 보아서도 분명하다 할 수 있다.

건설분야에서도 미래를 준비하는 다양한 노력들이 필요하고 RFID의 활용 가능성에 대해 보다 면밀한 검토와 연구를 통해 선도적인 기술 집약이 필요하다고 할 수 있다.

참 고 문 헌

- 문형돈(2003. 12), “세계 텔레메틱스 시장 동향 및 전망”, 『ITFIND 주간기술동향』, 1124호.
 박석지, 미래 RFID/USN 기술 전망, <http://www.dbguide.net>
 차세대ITS 기술개발 완료보고서(2002. 12), ETRI, <http://www.itskorea.or.kr/ITS소개>
 장병준·이윤덕(2005. 1), “RFID/USN 기술의 텔레메틱스 활용 방안”, 『ITFIND 주간기술동향』, 1180호.
 성태경(2003. 7), “텔레메틱스와 무선 측위기술”, 『전파』, 제113호.
 한국교통연구원(2005. 11), “유비쿼터스 환경에서의 교통부문 여건변화분석 및 대응전략 개발 연구”, 『한국교통연구원 연구총서』, 2005-13.
 일경 BP RFID 기술 편집부 편저(2005. 10), 『유비쿼터스 RFID 유비쿼터스 기술의 핵심, RFID 태그의 모든 것』, 성안당.
 김민수·이은규·장병태(2005. 7), “USN 기반 차세대 텔레메틱스 서비스 연구 동향”, 『ITFIND 주간기술동향』, 1207호.

A Consideration of the Application of RFID on the Ubiquitous Construction: In View of Establishment

Shin, Ho Sang * · Hwang, Chan Kou **

Abstract

Telematics is spotlighted as the future industry and anticipated the rapid growth. But it is not showing the expected development because of technical and economical blocks. So that there would happen a setback in setting the u-Transportation strategy which is the advanced national transportation system by the year 2020. In this paper, the stat of arts about related technology are introduced, which could give a solution in the technical and economical demerits and design the revitalization in ITS based on Telematics. And also the present application condition in RFID(Radio Frequency Identification) which would be the Blue Ocean in the Ubiquitous construction industry is researched and the commercialization scheme is studied.

Key words : Ubiquitous, Telematics, ITS, RFID, Enterprise

* The Institute for Industrial Policy Studies

** Seoul University of Venture & Information