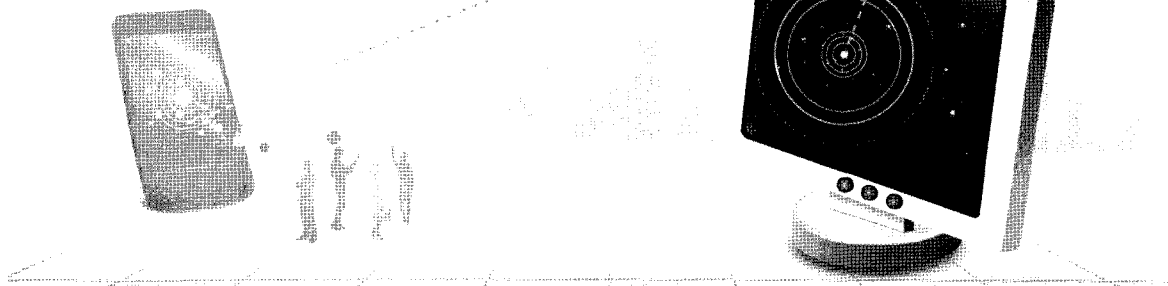


항만물류 사물지능통신의 현황 및 전망

곽 광 훈 동아대 미디어다바이스연구센터 U-Logistics팀 팀장



1. 머리말

금세기 들어 ICT의 발전에 따라 대두되고 진행되는 가장 대표적인 이슈들은, 사람과의 인터페이스와는 관계가 적은 사물들에서 정보가 만들어지고, 기존 ICT 패러다임 내부의 시스템들이 그 정보를 가공하여 전달하면, 사람들이나 다른 사물들이 정보를 소비하는 패턴 안에서 많이 발생하고 있다. 이와 관련해 IPv6, RFID/USN, u-IT, u-CITY 등이 세계는 물론 한국에서도 강하게 추진되어 왔다.

그런데 이들은 하나의 공통점이 있다. 하나의 시스템을 위해 통신네트워크에 참여하는 태그나 노드들의 수량이 클수록 그 부가가치가 늘어나는 것이다. 바꾸어 말하면, 참여하는 태그나 노드의 수가 적을수록 그 가치는 판단하기 곤란한 것이다. 결국 대부분의 시범사업은 그 규모가 한정되어 있으므로 그 가치의 발견은 쉽지 않게 되고 확산의 추진력을 얻기가 어려워 발전의 속도는 빠르지 않았다.

최근 들어 모바일 이동통신의 발전에 힘입어 휴대폰이나 스마트폰을 넘어 각종 사물에 셀룰러 통신기술을 접목하는 것을 중심으로 사물을 지능화해 연결하고 그

에 대한 부가가치를 극대화하는 메가트렌드가 국내에서는 사물지능통신의 이름으로 유럽에서는 M2M의 이름으로 이루어지는 등 전 세계적으로 각 분야에서 진행되고 있다. 본 고에서는 사물이동통신의 이름대신 편의상 M2M으로 표기한다.

'Macro Logistics'로 표현될 수 있는 항만물류 분야도 컨테이너, 항만, 도로, 선박 등에서 물류관련 객체들을 지능화해 연결함으로써 보안문제와 물류효율화를 중심으로 여러 발전을 꾀할 수 있어 많은 적용이 이루어져 왔고 또 진행되고 있다. 본 고에서는 항만물류 분야의 국내외 관련 이슈 및 현황을 살펴보고 그 발전 방향을 예측해 본다.

2. 항만물류 산업에서의 M2M

사물지능통신 분야는 융합(Convergence)의 중요성이 가장 강조되어야 할 분야 중의 하나이다. 관련 기술이 해당 응용 분야의 요구사항에 따라 철저하게 다변화되기 때문이다. 예를 들면 일반적으로 저전력과 작은 대역폭을 특징으로 하는 센서네트워크 프로토콜은 컨테이너 같은 물류이동체에도 꼭 필요하다. 그런데 일반

적인 기존의 센서 네트워크 응용들에서는 한 지역에 여러 센서노드가 존재할 경우, 각 센서 정보의 신뢰성을 크게 원하지 않고 오히려 필터링 등에 의해 여러 노드의 데이터를 합한다. 그러나 컨테이너의 경우는 그 각각의 정보는 신뢰성 있게 전달되어야 한다. 이런 형태의 고려사항을 염두에 두며 항만물류 분야에서의 M2M의 의미와 관련 이슈를 살펴본다.

첫째, ICT 기술을 이용한 항만물류 분야의 경쟁력 강화는 지금까지 물량 위주의 항만경쟁력의 한계를 극복하기 위한 열쇠로 각국이 앞 다투어 시도하고 있다. 우리나라의 경우도 동북아 역내의 물동량이 급증하고, 경쟁력이 심화되고 있기에 국가 전략적 차원에서 생산성 향상 및 서비스 개선을 통한 고부가 가치 획득을 얻기 위해 M2M 기술을 u-Port 사업을 시작으로 적극 도입하고 있다.

항만물류 M2M의 경우 여러 가지의 특징이나 이슈가 존재한다. 첫째, 전통적으로 항만물류사업의 핵심 물류 이동체는 컨테이너이다. 모든 항만물류 관련 산업은 컨테이너의 발명과 함께 폭발적으로 발전했으며 모든 기술도 컨테이너의 처리효율화에 집중되어 발전되어 왔다. 이전에는 바코드에 의한 ID관리가 발전해 능동형 RFID를 통한 ID 관리로 진행되는 것을 M2M의 첫 적용으로 볼 수 있다. 이후 다양한 통신 방식에 의해 컨테이너의 위치, 문개폐, 충격, 온도, 습도 등의 정보전달과 이의 가공/제공을 통해 항만물류 부가가치를 극대화하려는 노력이 이루어지고 있다. 또한 컨테이너뿐만 아니라 갠트리 크레인(G/C), 트랜스퍼 크레인 등의 항만의 다양한 컨테이너 하역장비도 M2M의 대상이 되어왔다.

둘째, 컨테이너는 이동에 의해 그에 부착되는 M2M 장치는 다양한 환경의 통신방식이 필요하다는 것이다. 육송환경의 통신방식, 항만환경의 통신방식, 해상환경의 통신방식이 같을 수는 없다. 장기간 배터리 교환 등의 관리가 불가능한 컨테이너 장치에 있어서 가장 중요한 기술 중의 하나는 저전력 기술이다. 그래서 저전력을 지향하는 기존의 RFID나 센서네트워크 기술이 필

요하게 된다. 일정한 거점에 들어서야 리더에 의해 인식되어 ID 정보나 이력 상태정보를 전송하는 능동적 RFID 방식과, 해당 정보가 생성되자마자 즉각 정보를 전달하는 실시간 통신방식으로 나누어 생각할 수 있다.

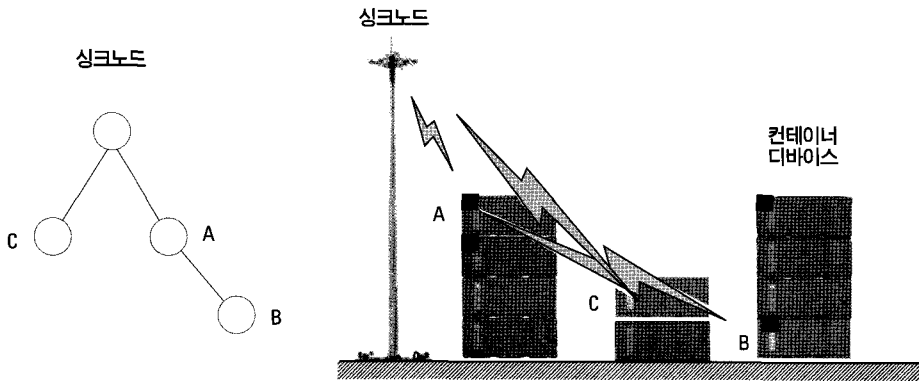
셋째, 초기의 항만물류 M2M 장치는 위에서 언급한 각각의 단일 통신방식만을 가져 지역 추적성(Local Traceability)을 추구한다. 예를 들면 후술할 제품들 중 셀룰러 통신만을 이용하는 장치는 이 통신이 가능한 지역인 육송만의 솔루션들이다. 이들이 점점 발전하게 되면 송화주의 화물적입, 육송, 항만, 해상, 도착지 항만, 도착지 육송, 수화주 화물수령까지의 전 물류 단계의 추적이 가능한 전역 추적성(Global Traceability)을 추구하게 된다.

넷째, 대부분의 항만물류환경은 거의 대부분이 금속(쇠)으로 구성된다. 대표적인 경우는 항만/야드/선박의 컨테이너 적치환경이다. 이 경우 당연히 음영지역이 존재하게 되며 이를 위해서는 LOS(Line of Sight)가 보장되는 컨테이너 간의 연결을 통한 멀티홉 통신이 필요하게 된다.



[그림 1] 항만/야드의 적치환경

다섯째, 컨테이너가 전 물류과정 동안 이동할 때 다양한 주체가 참여한다는 것이다. 그러므로 통신 네트워크를 형성할 경우 다양한 주체가 관리하는 장비들끼리 연결하게 된다. 육송의 경우는 셀룰러 통신망에 연결하



[그림 2] 뒤에 적치된 컨테이너의 무선링크 방해

게 되며 경우에 따라 트랙터와 연결하게 된다. 항만환경의 경우는 항만에서 관리하는 통신 인프라에 연결되거나, 컨테이너 간의 멀티홉 통신일 경우 다른 컨테이너와 연결되어야 한다. 그리고 선박에서도 선박의 인프라 또는 컨테이너에 연결되어야 한다. 이들은 인프라 관리주체, 정보생성주체, 정보소유주체, 정보소비주체, M2M 장치 소유주체, M2M 장치 관리주체가 다 독립적일 수 있다는 말이다. 통신방식의 다양성, 표준화, 관련 정책 수립의 중요성이 강조되는 부분이다.


여섯째, 컨테이너 간의 멀티홉 네트워크의 경우 기존의 센서네트워크와는 다른 여러 특징들이 다음과 같이 존재한다.

- ① 센서네트워크의 경우 센서의 정보는 경우에 따라서는 한 두 개의 센서정보는 전달이 되지 않아도 되지만, 컨테이너간의 멀티홉 통신인 경우 각각의 컨테이너의 정보는 신뢰성 있게 응용 서버 등의 응용 대응상대에게 보안성을 유지하며 전달되어야 한다.
- ② 기존의 센서네트워크의 응용 대부분은 한 네트워크의 모든 센서는 인터넷에 존재하는 응용 대응상대를 동일하게 가지지만 컨테이너 네트워크에 있는 모든 컨테이너는 경우에 따라서는 각각의 응용 대응상대를 따로 가지게 된다. 궁극적으로는 IP 통

신이 적용되어야 할 이유이다.

- ③ 항만/야드/선박의 환경 특성상 컨테이너 정보들이 모이는 게이트웨이를 많이 설치할 수 없어 한 게이트웨이에 의한 네트워크에 참여하는 노드 수는 상대적으로 타 분야의 센서네트워크보다 대체로 많은 편이다. 또한 위치적으로 서로 집중되어 있는 편이다.
- ④ 항만/야드의 경우 컨테이너(노드)가 네트워크로의 참여/탈퇴가 상당히 빈번하다. 적치의 성격상 먼저 참여한 컨테이너가 먼저 탈퇴할 경우도 자주 발생하며 뒤에 가입하는 컨테이너가 기존의 컨테이너사이의 연결을 방해하는 경우도 자주 발생한다. 이를 위한 네트워크 구성 프로토콜이 필요하다[그림 2].

한 나라의 해안은 기본적으로 국가가 소유하기에 전통적으로 항만물류와 그를 위한 ICT의 발전은 정부가 주도해 왔다. 마찬가지로 다른 기존의 초기 센서네트워크 응용들이 공공기관들에 의해 우선 추진되었듯이, 위와 같은 복잡한 특징을 가진 항만물류 M2M도 정부 중심으로 진행되어 왔고 또 그렇게 진행되어 갈 것이다. 특히 국경의 보안성을 강조하는 최근의 추세에서는 더욱 그러하다. 광역 추적성이 이루어졌을 경우 국가 간 항만물류 M2M에 의해 생성되는 정보주권의 문제도 간과할 수 없는 문제일 것이다.



구분	E-sealLock	eSeal	SaviST-676	GECS	ConTracer
개폐 여부 원격 확인	○	○	○	○	○
온도, 습도, 빛, 충격 감지	X	X	○	△ (선택사항)	○
사용자 편의성 (탈부착 용이)	낮음	낮음	보통	높음	높음
재활용성	높음 (반영구적)	낮음 (1회)	높음 (반영구적)	높음 (반영구적)	높음 (반영구적)
가격	120달러	50달러	200달러	150달러	-

[그림 3] 컨테이너 개폐감지 장치 제품 비교

3. 국제 항만물류 M2M 현황

항만물류 M2M의 선행활동은 능동형 RFID 기술의 적용에서 찾을 수 있다. ISO 18000-7을 제안해 2004년 국제표준화를 이룬 SAVI사는 100MHz에서 1GHz 대역 안에서 가장 효과적인 주파수대로 433MHz를 선택해 항만물류 능동형 RFID 시장을 촉발시켰다. 이는 동일한 에어 인터페이스를 이용하는 센서태그와 전자봉인 장치인 e-Seal로 발전/확장되었다.

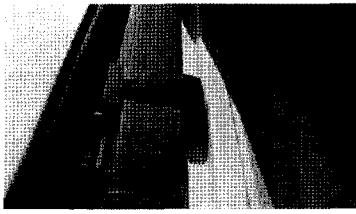
한편 911 테러 이후로 미 정부의 보안강화 정책으로 설립된 국토안보부(DHS)는 2006년 발표한 SAFE Port Act를 통해 2012년부터 모든 자국행 화물에 컨테이너 보안장치(CSD: Conveyance Security Device)를 부착하도록 의무화 했다. 이어서 2007년 12월 컨테이너 보안장치(CSD)에 대한 가이드라인을 발표한다. 1회용인 e-Seal과 달리 재사용이 가능하고 컨테이너의 개폐정보를 주요 거점에서 확인시켜주는 이 장치에 적용될 수 있는 제품은 GE사의 CSD, SAVI사의 ST676, 한국 ICC 사업단의 ConTracer 등이 있다[그림 3].

실시간 통신으로 컨테이너 상태정보를 전달함으로써 본격화된 M2M의 시작은 상대적으로 넓은 육송 영역을 가진 미주나 유럽 등을 중심으로 한 육송물류 추적 장치들에 의해 이루어졌다 할 수 있다. 대부분의 제품

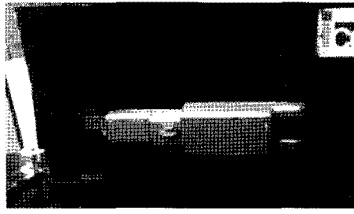
들은 GPS의 위치정보, 문개폐, 온습도, 충격 등의 상태정보를 GSM 등의 셀룰러 통신기능을 통해 정보를 제공한다. 이들 M2M 장치의 특성 중 하나는 대부분 컨테이너 내부의 상태를 파악해 외부의 안테나로 통신을 하기 위한 기구적 구조가 고려되었다는 점이다. 비교적 많은 전력을 소비하는 통신 방식이라 주기적인 송신만 이루어지고 있으며 전력 제공을 위해 태양열 전지가 적용된 경우도 있다. Global Tracking Technology사의 ConLock, 독일 Rainer Koch Kommunikation GmbH사의 CSB, 한국 이노엠디의 i-Seal 등의 제품이 있다[그림 4].

연구 분야에서는 독일의 브레멘 대학의 활동이 눈에 띈다. 2004년부터 2013년까지 'Intelligent Container'를 연구하고 있다. 주로 공급체인망에서 상하기 쉬운 상품들을 모니터링하기 위해 센서네트워크, 지속적인 관리를 위한 소프트웨어 에이전트, 수동형 RFID 등을 컨테이너 내부에 적용하고 GSM/GPRS 등의 셀룰러 통신을 통해 그 정보를 전달함으로써 상품들의 품질을 예측하고 적절한 시간 안에 상품을 공급함을 목적으로 하고 있다.

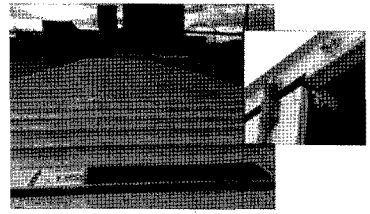
능동형 RFID에서의 RFID와 통신의 구분은 사실 애매하다. 실제로 433 MHz RFID의 에어 인터페이스인 ISO 18000-7의 경우 mode2의 표준화가 진행되고 있



ConLock



i-Seal



CSB

[그림 4]

는데 이는 지그비(ZigBee)를 경쟁상대로 공격적으로 기술을 개발하고 홍보하고 있는 DASH-7 얼라이언스에 의해 진행되고 있다. DASH-7은 18000-7의 지재권을 가진 SAVI사가 주도하고 있다.

4. 국내 항만물류 M2M 현황

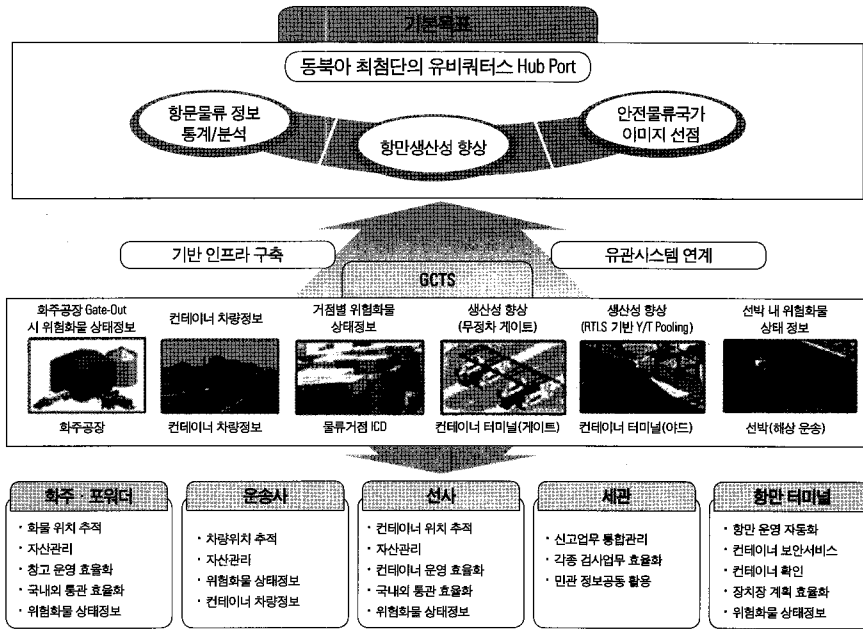
우리나라의 항만/물류 M2M은, 국토해양부 등의 관련 정부기관에서는 적용시범 및 확산사업을 중심으로, 학교/연구기관들은 기술개발을 중심으로 다양하게 진행되어 왔다. 해당 분야별로 진행 현황 및 발전 방향을 살펴보자.

금세기 들어 초기의 항만물류 M2M은 RFID 기술의 적용으로부터 시작되었다. 당시의 해양수산부는 2004년부터 시작해 2006년 9월에 종료한 항만물류 효율화 1단계 사업을 통해, 부산항, 마산항, 울산항의 전체 컨테이너 터미널과 미국 한진/현대 컨테이너 터미널의 게이트에 433MHz 능동형 RFID 리더를 79대, 900MHz RFID 리더를 89개 설치했으며 900MHz 차량용 RFID 태그를 20,000개, 433MHz 컨테이너용 RFID 태그 10,000개를 도입해 차량과 컨테이너에 부착함으로써 부산항만의 생산성을 약 30% 향상시켰다고 한다. 2007년 5월부터 인천, 광양항 등으로 확산하기 위한 2단계 효율화 사업을 추진했으며 이는 2008년 이후에는 'RFID기반 물류거점정보시스템(ULTS) 1, 2, 3단계 사업'으로 발전하여 전 항만뿐만 아니라 내륙 컨테이너 거점 및 항만/내륙까지 주변 고속도로 톨게이트까지 그

범위를 확산함으로써 컨테이너뿐만 아니라 사시관리까지 RFID의 범위를 확대했다. 이는 전술한 이슈 중 물류 이동체가 ID 정보를 거점 통과 시 제공함으로써 이루어지는 가시성 확보가 완성되어가고 있음을 의미한다.

한편 고정정보인 ID뿐만 아니라 변화하는 위치/상태 정보까지 기존의 능동형 RFID 에어인터페이스를 통해 전달함으로써 본격적인 항만물류 M2M으로 발전하는 계기는 2007년부터 이루어진다. 국토해양부가 주관하고 현대유엔아이 컨소시엄이 수행한 'RTLS/USN 기반 u-Port 구축사업'을 통해서이다. 야드 트랙터들에 위치 파악을 위해 RTLS를 적용해 양하역 작업 생산성 향상을 도모했다. 또한 433MHz USN 센서태그를 위험화물 컨테이너에 부착해 컨테이너 터미널이나 선박에서 컨테이너들의 실시간 정보를 제공함으로써 위험화물 가시성을 제공하게 되었다. 이들은 2009년 'RTLS/USN 기반 그린 u-Port 구축사업'으로 이어졌다. 이를 통해 양·적하 작업생산성 향상 모델인 RYMS(RTLS Based YT Multi Cycle System)의 이름으로 국내 항만에 순차적으로 확대 적용되었으며, 컨테이너터미널의 위험화물 장치장 내 위험화물 컨테이너 상태를 실시간 관리하기 위한 u-DGMS(Dangerous Goods Management System)도 확대 적용하게 되었고 이를 기존에 운영하고 있는 GCTS(Global Cargo Tracking System)와 연계가 되도록 했다[그림 5].

국토해양부는 향후 전국 컨테이너 항만에 위의 시스템들이 전부 도입될 경우 대형선박 5척이 동시 접안할 수 있는 부두를 신규로 건설한 만큼의 효과는 물론, 선



[그림 5] RTLS/USN 기반 u-Prt 구축 사업

박별로 하역시간을 평균 1.5시간을 단축함으로써 하역비 원가절감과 선박운항시간을 단축하는 등 수출입 물류비용을 크게 감소시킬 것으로 예상하고 있다. 지금까지는 국토해양부가 앞장서서 언급한 글로벌 추적성을 위해 거점인식 중심의 RFID 기술 위주의 M2M을 전개해 왔으나 향후로는 실시간 통신 중심의 실질적인 글로벌 추적성을 고려한 본격적인 M2M 기술을 확대 적용할 것으로 예측된다.

항만물류 M2M에 대한 국내 대학 및 연구기관의 연구개발 활동은 세계적인 항만이 존재하는 부산에서 주로 이루어져 왔다. 동아대학교가 총괄하는 지능형 컨테이너 사업단(ICC)에서는 2007년부터 지식경제부(산업자원부)의 지원을 받아 미국의 911테러 이후에 강화되는 안전/보안 규제 강화와 질적 서비스의 향상을 원하는 항만물류 고객에 대응하기 위해 컨테이너 화물 안전수송 기술 개발을 진행해오고 있다. 사업 초기부터 5개의 과제 중 하나가 센서모듈 개발을 포함한 것에서 알 수 있는 것처럼 M2M을 지향했다. 이 기술은 컨테이너에 적용하는 제품 개발로 발전하고 있으며 시장의 시기

에 맞추어 크게 두 가지의 제품이 개발되고 있다.

초기 시장을 위한 첫째 제품들은 전술한 미국의 CSD의 요구규격을 중심으로 거점인식의 핵심기능인 RFID와 유사하게 통신기술(IEEE 802.15.4)을 적용해 컨테이너의 위치, 문 개폐, 충격, 온도, 습도 등의 상태 정보 이력을 전달하는 장치와 이를 인식할 리더였다. 'ConTracer'라는 이름으로 명명된 이 장치는 WCDMA와 같은 셀룰러 통신장치를 추가로 포함하여 셀룰러망을 통해 정보를 전달하는 실시간 M2M 장치로 발전했다. 이 결과는 첫 상용화로 이어졌다. 관세청에서는 2010년 '첨단IT 기반 해상수입화물 관리체제 구축사업'의 공고를 통해 환적화물이나 우범화물의 내륙운송 중 발생하는 밀수 및 사고차단을 목적으로 e-seal을 적용한다고 밝혔고 ICC사업단이 참여기업 이노엠디와 함께 개발한 'i-Seal'이 선정되었다. 현재 이 사업에 의해 2,000개가 적용되고 있으며 그 결과를 바탕으로 향후 50,000개로 확대될 계획이다. ICC사업단은 이 솔루션을 확대하여 철도수송에도 적용할 계획이다.

두 번째의 제품은 광역추적성을 고려한 제품으로 궁

극적으로 컨테이너를 지능화해 컨테이너의 화물 적입부터 송화주 측 육송환경, 송화주 측 항만환경, 해상환경, 수화주 측 항만환경, 수화주 측 육송환경, 화물 적출까지 전 운송 기간에 걸쳐, 화주, 운송사, 선사 등의 고객이 각각 원하는 컨테이너의 모든 상황정보(위치, 무게, 온도, 습도, 충격 등)를 원하는 시점에 제공하는 장치이다. 즉 사업단의 이름인 지능형 컨테이너이다. 'i-CON'이라 이름 붙여져 2012년도 하반기 상용화를 목표로 진행하고 있다. 주변 환경에 가장 적합한 실시간 정보전송을 위해 육송환경에서는 CDMA(셀룰러 통신), 항만환경에서는 CDMA, WiFi, 컨테이너 간의 저전력 Ad-Hoc 통신, 선박에서는 컨테이너 간의 저전력 Ad-Hoc 통신 등을 자율적으로 상황을 인지하여 선택하여 지능적으로 이용하는 것이 핵심 기능 중의 하나이다(그림 6).

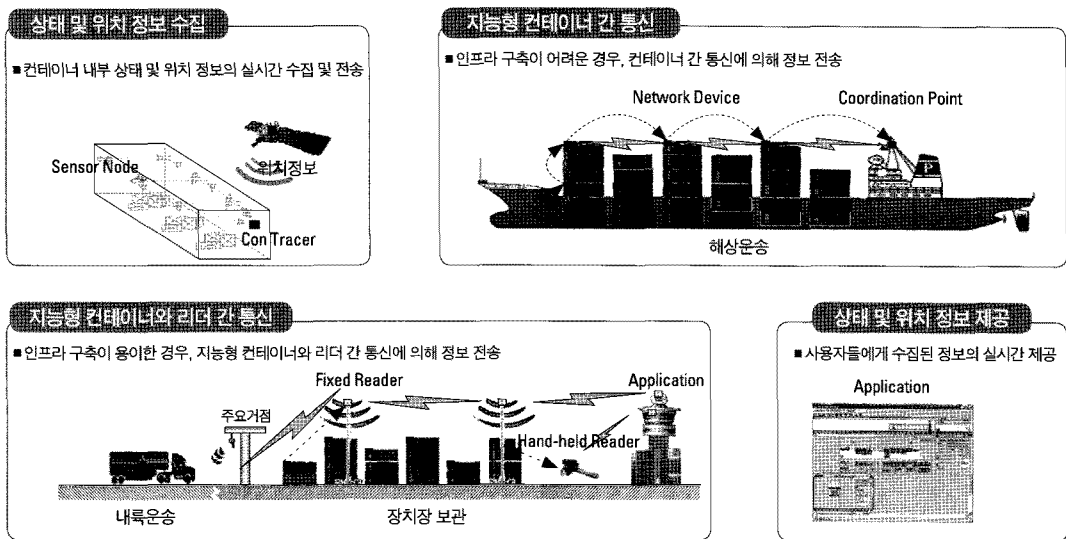
동아대학교의 또 다른 연구 활동으로는 'IP-RFID' 기술 개발이 있다. RFID기능과, 멀티홉 통신보다 상대적으로 간단한 1-Hop통신을 동시에 가능하게 해 물류 이동의 광역추적성에는 필수적인 IPv6를 적용시키는 연구이다. 국토해양부에 지원에 의해 2008년부터 진행

되는 이 연구는 해운물류 체계의 새로운 구축을 위한 새로운 M2M 기술이다.

부산대학교가 총괄하는 차세대 물류IT사업단은 2004년부터 지금의 교육과학기술부의 지원을 받아 전자태그, 미들웨어 등 유비쿼터스 컴퓨팅 기술과 항만물류 기술을 접목해 차세대 신성장 동력산업으로 발전시킨다는 목적 아래 각종 항만물류 IT 연구를 진행하고 있으며, 최근까지 RFID/RTLS 기반 항만 효율화 사업 분야에서 강점을 보이고 있다. RFID 미들웨어를 LS 산전, 현대유엔아이 등 48개 항만 터미널에 설치해 실용화에 성공하고 장산아이티를 통해 모로코에 수출을 추진하고 있다. 또한 무인이송 장비를 국내 자체 기술로 개발하는데 성공했으며 항만의 음영지역 문제를 해결하는 실시간 위치추적시스템을 독창적인 기술로 개발하는데 성공했다.

5. 맺음말

항만물류 M2M은 지금까지 살펴보았듯이 정적 환경에서 환경을 센싱하는 응용을 지향하는 대부분




[그림 6] ICC의 기술로 이루어질 수 있는 서비스 개요

의 M2M 분야와는 달리 독특한 이슈를 가지며 그 지지개를 켜고 있다. 궁극적 글로벌 추적성(Global Traceability)을 이루고 나아가서 각종 물류이동체를 글로벌하게 컨트롤하기 위해서는 갈 길이 멀다. 뛰어난 기술이 개발되더라도 반드시 넘어야 할 두 개의 과제가 있다.

첫째는 표준화이다. 전 세계의 항만, 선박, 이동통신 환경 등에 표준화된 M2M 기술 및 인프라가 적용되어야만 진정한 글로벌 추적성을 이룰 수 있다. 이를 통한 컨테이너의 글로벌 표준화를 추진함으로써 항만물류 산업의 또 다른 성장 동력이 될 것이다.

둘째는 테스트베드이다. 초를 다투는 가동률이 핵심 경쟁력인 항만들은 운영사 차원에서 신기술의 현장운영 테스트를 수용하기는 거의 불가능하다. 각 국의 항

만 협조가 필요한 국제 물류에서의 적용은 더욱 그러하다. 정부 간의 협력에 의해 국가차원의 긴밀한 협력이 필요한 이유이다.

한국은 초기 M2M 기술개발과 물류 IT의 경험을 바탕으로 한, 중, 일 3국의 물류 협력을 주도하려 하고 있다. 차관급 물류협력을 지속적으로 추진한 삼국은 2010년 12월 '동북아 물류정보 서비스 네트워크 (NEAL-Net)'를 구축했고 그 첫 미팅을 4월에 한국 부산에서 가진다. 여기서 한국은 지금까지의 한국의 항만 물류 IT 및 M2M 기술을 소개하고 위에서 언급한 표준화와 테스트베드의 필요성을 역설하는 등 향후 글로벌 항만물류 M2M 분야를 선도할 예정이다. 3국의 표준화를 통한 성공을 바탕으로 전 세계적인 항만물류 M2M의 성공은 한걸음 더 가까워 질 것이라 확신한다. 

정보통신 용어해설

원격 사용자 인터페이스

Remote UI, RUI, 遠隔使用者- [컴퓨터]



원격지에 있는 기기의 UI를 가지고 와서 표시하고, 이를 통해 해당 기기를 제어하는 기술.

UI를 구성하는 방법에 따라 크게 2가지 표준이 있는데, 하나는 HTML 기반의 CEA-2014와 또 하나는 이미지 기반인 인텔의 XRT, RVU 얼라이언스의 RVU 따위가 있다.

