ISO/IEC JTC1 SC31 WG4 SG3 파리 회의

강 유 성 ETRI 정보보호연구단 선임연구원
여 준 호 ETRI 텔레매틱스USN연구단 선임연구원

1. 개요

○ 회의기간 : 2006. 8. 17(목) ~ 8. 18(금)

○ 장소 : 프랑스 파리

○ 참가자 : 47명(호주, 오스트리아, 캐나다, 프랑스, 독일, 이스라엘, 일본, 한국, 러시아, 남아프리카공화국, 스위스, 대만, 영국, 미국 등 14개국 대표단)

○ 한국대표(Korea Delegation) : 여준호 선임연구원(ETRI), 강유성 선임연구원(ETRI), 이수연 선임연구원(산업기술시험원), 송태승 선임연구원(산업기술시험원) 이상 4명

○ ISO/IEC JTC1 SC31 WG4 SG3 개요 : ISO/IEC JTC1 SC31 WG4 SG3은 RFID(Radio Frequency Identification) 표준규격인 ISO/IEC 18000 시리즈를 제정한 표준화 그룹으로서, 지난 2004년에 표준화를 완료하였던 RFID 물리계층 및 통신 프로토콜 규격을 유비쿼터스 시대에 활용될 수 있는 성능과 기능으로 업그레이드하기 위하여 ISO/IEC 18000 시리즈에 대한 개정안/증보판을 논의하고 있음.

2. RFID 통신규격 표준화 현황

2.1 RFID 통신규격

ISO/IEC 18000 규격은 각 주파수 대역별로 ISO/IEC 18000-1부터 ISO/IEC 18000-7까지(ISO/IEC 18000-5는 없음) 6개 파트로 구성되어 있다. 다음의 (표 1)은 ISO/IEC JTC1 SC31 WG4 SG3의 표준문서 현황을 정리한 것이다.

(표 1) ISO/IEC JTC1 SC31 WG4 SG3 RFID Air Interface 표준문서

분류	규격번호		Project	현단계	비고
RFID Air Interface	완료	18000-1(2004)	Generic Parameters	IS	일반사항
		18000-2(2004)	Below 135kHz	IS	
		18000-3(2004)	13.56MHz	IS	
		18000-4(2004)	2.45MHz	IS	

분류	규격번호		Project	현단계	비고
RFID Air Interface	완료	18000-6(2004)	UHF 860-960MHz	IS	유통물류용, passive tag
		18000-7(2004)	UHF 433MHz(Active)	IS	컨테이너용, active tag, eSeal
		18000-6 FDAM1	18000-6 Type C 정의	FDAM	EPC C1G2 추가
	진행	18000-1/AM1	Generic Parameters	WD	배터리 지원, 센서 기능 추가
		18000-2/AM1	Below 135kHz	WD	배터리 지원, 센서 기능 추가
		18000-3/AM1	13.56MHz	WD	배터리 지원, 센서 기능 추가
		18000-4/AM1	2.45MHz	WD	배터리 지원, 센서 기능 추가
		18000-6/AM2	UHF 860-960MHz	WD	배터리 지원, 센서 기능 추가
		18000-7.1	UHF 433MHz(Active)	FCD	활용방안 구체화

즉, ISO/IEC JTC1 SC31 WG4 SG3에서는 위의 (표 1)에 보인 것처럼 지난 2004년에 각 주파수 대역별로 태그와 리더의 통신을 위한 물리계층 특성과 데이터링크 계층 명령어 형식을 규정하였다. 그리고, 현재는 각 주파수별 표준에 센서 기능과 배터리 지원 기능을 포함시킨 형태로 업그레이드를 추구하고 있는 상황이다.

2.2 파리 회의 논의내용

이번 파리 회의는 제18차 ISO/IEC JTC1 SC31 WG4 SG3 회의였으며, 회의 시간에 논의되었던 내용은 다음과 같이 요약된다.

2.2.1 지적재산권 주장

- ISO/IEC 18000-2 규격의 에디터는 필립스와 TI에서 공동으로 수행할 것이며 구체적으로 결정되면 추후 통보될 예정임.
- ISO/IEC 18000-3 규격은 EPCglobal의 작업을 반영하기 위한 변경이 필요하며, 모드 1에 대한 변경 작업이 필요할 경우 ST Microelectronic에서 에디터를 맡아서 증보판(Amendment)을 만들 가능성이 있음.
- ISO/IEC 18000-4 규격은 현재 배터리 지원 및 센서 기능에 대한 필요성이 없으므로 사소한 변경이 포함된 개정안(Revision)을 추진할 예정임.
- ISO/IEC 18000-6 규격은 이미 타입 C를 추가한 제1증보판(AM1: Amendment 1)을 발간하였으므로 새로운 변경에 대해서는 제2증보판(AM2: Amendment 2)으로 진행할 계획이며, 현재 EPCglobal에서 진행 중인 최신 변경 내용을 반영하기 위하여 EPCglobal과 적극적으로 협력할 예정임.
- ISO/IEC 18000-7 규격은 배터리 지원 및 센서 기능에 대한 일반적인 기능이 정의된 후에 증보판(Amendment) 발행 필요성을 고려할 예정임.

- 지적재산권 주장에 대한 새로운 양식은 2007년 상반기에 만들어질 것이며, 따라서 신규 작업 아이템에 대한 지적재산권 주장은 새로운 양식에 맞게 보고해야 함.

2.2.2 ISO/IEC 18000 규격의 업그레이드 형태

- ISO/IEC 18000-1 규격은 신규 작업 아이템으로 진행하여 증보판(Amendment)을 만드는 것보다는 현재 규격의 개정안(Revision)을 통해 업그레이드함.

2.2.3 ISO/IEC 18000 규격의 배터리 지원 및 센서 기능 포함 여부

- ISO/IEC 18000-2: 현재로는 산업체의 특별한 요구

가 없으므로 증보판에 포함시키지 않고 추후 결정하기로 함.

○ ISO/IEC 18000-3: 독일의 KSW Microtech에서 이미 배터리 지원 및 센서 기능이 포함된 제품을 출시하였으며, 현재는 표준화를 위한 제안이 없는 상태이므로 Ad Hoc 활동을 계속 유지하고 표준에 포함시킬지 여부는 다음 회의에서 결정하기로 함.

○ ISO/IEC 18000-4: 현재로는 산업체의 특별한 요구가 없으므로 증보판에 포함시키지 않고 추후 결정하기로 함.

○ ISO/IEC 18000-6 Type A: 배터리 지원 기능은 이미 표준에 있으며, 센서 기능은 현재로는 필요 없음.

○ ISO/IEC 18000-6 Type B: 전지 지원 기능은 이미 표준에 있으며, 센서 기능은 현재 오스트리아에서 출시된 제품에 이미 포함되어 있음. 센서 정보에 대한 정의를 포함시킬지 여부는 다음 회의에서 결정하기로 함.

○ ISO/IEC 18000-6 Type C: 센서 데이터를 처리하는데 새로운 명령어를 만들 필요는 없으며, 기존의 읽기/쓰기 명령어로 처리 가능함. 센서 데이터 저장 위치는 태그의 메모리를 사용하거나 센서 메모리의 포트 주소를 지정할 수 있음. 즉, 센서는 고정된 주소를 통해 관리하며 센서 주소 지도(SAM: Sensor Address Map)를 통해 메모리 위치에 매핑됨. 배터리 지원 기능을 위해서는 기상(Wake-up) 신호를 정의할 필요가 있으며, 수동형 태그와 배터리 지원 태그를 구분하기 위해서 'Query-BAT' 명령어만 추가해도 됨. 배터리 지원 태그는 배터리가 완전 소모되면 자동적으로 수동형 태그의 기능을 가져야 함. 배터리 지원 태그를 위한 규격을 ISO/IEC 18000-6 Type D로 새로 정의하기 위해서는 필요성과 완전한 분석자료가 제시되어야 됨. 논의 과정에서 Intelleflex사에서 구체적인 근거 자료를 제시하지 못했으므로 ISO/IEC 18000-6 Type D에 대한 제안은 거부되었고 ISO/IEC 18000-6 Type C 제2증보판으로도 충분히 사용할 수 있는 것으로 결정하였음.

2.2.4 기타 기술발표 및 시연

○ 심장박동 조절장치(Pacemaker)와 RFID 시스템 간섭 문제에 관한 미국의 발표: 발표자는 Medtronic사의 Veronica Ivans. 현재 의료용품 중 일부(특히, Pacemaker-심장박동 조절장치)가 RFID 응용과 비슷한 주파수 대역을 사용하고 있어서 간섭이 우려된다는 의견을 보임. 의료용품 제조업체가 다양한 전자파 방해 문제를 해결할 수도 없는 상황이며, 많은 전자파 방출 제품들이 시장에 나오고 있음. 그리고, 미국 FCC 규격을 준수하는 제품들도 여전히 심장박동 조절장치에 간섭을 일으키고 있음. 따라서, 전자파 방출 제품을 생산하는 회사에서 심장박동 조절장치의 매뉴얼을 읽어보고 참조하기를 희망한다고 밝힘.

○ 심장박동 조절장치(Pacemaker)와 RFID 시스템 간섭 문제에 관한 일본의 발표: 발표자는 JAISA의 Atsushi Watanabe. 일본에서 심장박동 조절장치와 RFID 제품에 대한 전자파 간섭에 관한 시뮬레이션 결과를 보여줌. 결론은 영향을 주므로 RFID 제품 및 RFID 사용 지역에 표시를 해야 한다는 것임. 일본은 현재 MIC(Ministry of Internal Affaires and Communications)의 가이드에 따라 RFID 제품 및 RFID 사용 지역에 JAISA 라벨을 붙일 것을 권고하고 있다고 밝힘.

○ ISO/IEC 18000-8의 신규 작업 아이템으로 제안되어 있는 IP-X 프로토콜에 관한 남아프리카 공화국의 발표: 발표자는 iPico의 Bertus Pretorius. 이전 회의에서 발표했던 남아프리카 공화국의 IP-X 프로토콜을 직접 구현하여 그 결과물을 시연함. 고정형 리더 2개를 위치시켜 놓고, 20개의 태그를 랜덤하게 던져서 2개의 리더가 각각 20개를 읽는 테스트였음. 시연 자체는 비교적 성공적이었으며, 많은 관심을 유도함. EPCglobal의 Gen2 리더와의 간섭 문제에 대해서 질문이 있었는데, 현재로서는 반응할 수 있으므로 이에 대한 대책으로서 Gen2 리더와 같은 RTF(Reader Talk First) 통신을 감지할 경우 IP-X 태그가 반응하지 않도록 만들 계획이라고 밝힘.

○ ISO/IEC 18000-3 규격과 ISO/IEC 18000-6 Type C 규격의 통합에 관한 미국의 발표: 발표자는 ST Microelectronic의 Christophe Mani. EPCglobal에 제안했던 동일한 내용을 발표한 것임. 기본적으로 ISO/IEC 18000-6 Type C 프로토콜과 메모리 매핑을 ISO/IEC 18000-3에 그대로 적용함으로써 태그 인식 속도를 향상시키고 아날로그 RF 부분을 제외한 대부분의 리더 구조를 공유할 수 있다는 내용임. 즉, ISO/IEC 18000-3와 ISO/IEC 18000-6 Type C 규격의 통합을 통해 태그 칩과 리더 하드웨어를 저가화시킬 수 있는 장점이 있다고 밝힘. 그러나, 이 발표에 대해서 Magellan의 Ken Laing이 EPCglobal에서 결론이 나지 않은 내용에 대해서 발표한다며 강한 거부감을 표시함.

○ ISO/IEC 18000-6 Type C 사용자의 프라이버시 보호에 관한 대한민국의 발표: 발표자는 ETRI의 강유성. 모바일 RFID 환경에서 ISO/IEC 18000-6 Type C 태그가 부착된 제품을 사용하는 사용자의 프라이버시 보호를 위한 기술을 소개함. 발표 직후, Impinj의 Chris Diorio가 EPCglobal에서도 프라이버시 문제를 해결하기 위한 논의를 했었으며, 현재의 EPC Class1 Gen2에는 그 내용을 안 담았지만, 향후 EPC Class1 Gen2 Version 2.0에서는 데이터 보호를 고려한 보안문제 해결책을 담을 예정이라고 밝힘. 그리고 프라이버시 문제를 해결하기 위한 논의를 진행 중인 ISO/IEC JTC1 SC27 WG5의 동향을 파악하고, 서로 협력하여 중복되지 않는 기술개발이 되어야 한다는 의견도 있었음.

2.3 파리 회의 결정사항

이번 회의에서 논의된 많은 내용들을 종합하여 최종 결정된 주요 결정사항은 다음과 같다.

○ ISO/IEC 18000-7 UHF 433 MHz 능동형 RFID 물리계층 규격은 한국/미국/호주로부터 제출된 의견을 처리한 후 최종 위원회 초안(FCD: Final Committee Draft)을 통과했고, 이를 최종 국제표준 초안(FDIS: Final Draft International Standard) 투표에 붙이기로 함.

○ ISO/IEC 18000-6 규격이 EPC Class1 Gen2 규격과 동일한 기술로 유지되기 위해서는 EPCglobal의 최신 동향을 반영해야 하므로 ISO/IEC JTC1 SC31 WG4 SG3는 EPCglobal의 최신 정보를 얻을 수 있도록 협력해야 함.

○ 센서 태그와 배터리 지원 태그의 표준화 논의를 위한 Ad Hoc 그룹을 유지하며, 그 연구결과를 2006년 10월 31일까지 준비하기로 함.

○ ISO/IEC 18000-3 및 ISO/IEC 18000-6 규격의 표준화 논의를 위한 Ad Hoc 그룹을 계속 가동시키며, 센서 및 배터리 지원 기능에 대한 연구결과를 2006년 10월 31일까지 준비하기로 함.

○ 보안 및 프라이버시 이슈를 해결하기 위하여 ISO/IEC JTC1 SC27 WG5와 협력 관계를 구축하고, 필요한 경우 공동 작업그룹을 만들 수 있도록 추진함.

3. 우리나라 활동

○ ISO/IEC 18000-6 Type C 배터리 지원 및 센서 기능: ETRI에서는 ISO/IEC 18000-6의 증보판이 논의되는 초기부터 배터리 지원 및 센서 기능에 관한 기술적 제안을 제출하고 있으며, Ad Hoc 그룹에도 적극적으로 참여하고 있음. 그 결과, ISO/IEC 18000-6 Type C 제2증보판에 대한 초안 작업은 배터리 지원 및 센서 기능에 대해서 이번 회의에서 논의된 변경 내용을 기반으로 하여 오스트리아 CISC사와 우리나라의 ETRI가 협력하여 제안한 초안을 중심으로 진행될 예정임.

○ ISO/IEC 18000-6 Type C 사용자 프라이버시 보호

기술: ETRI에서는 ISO/IEC 18000 규격의 RFID 시스템이 요구하는 보안 서비스 제공이 가능한 기술을 개발하고, 이를 바탕으로 ISO/IEC 18000-6과 18000-7 규격에 대한 표준화에 기술적 기여를 하기 위하여 수동형 사용자의 프라이버시 보호기술과 능동형 데이터 보호기술을 설계하고 이의 표준화를 추진하고 있음. 이번 회의에서는 ISO/IEC 18000-6 Type C에 대한 사용자 프라이버시 보호기술을 소개하는 시간을 가졌는데, 발표는 8월 18일 금요일 오후 세션 후반부에 대략 25분 동안 진행되었음. 표준화 위원들이 점차 사용자 프라이버시 보호에 관한 관심을 갖기 시작한 상황에서 시기적절하게 기술 발표를 진행함으로써 향후 RFID 보안기술의 논의에서 우리나라의 입장을 표현할 토대를 마련한 계기가 됨.

○ ISO/IEC 18000-7 개정안에 대한 의견: ETRI에서는 이번 회의 시작에 앞서 ISO/IEC 18000-7 개정안 문서에 대한 의견을 제출하였으며, 그 내용은 이번 회의에서 한국 대표단 의견으로 처리됨. 현재 진행 중인 개정안 문서에서는 기존의 규격과 달리 기상(Wake up) 신호를 31.25 kHz로 정의하고 있음. 따라서 우리나라의 공식적인 의견으로써, 기존의 30 kHz 기상(Wake up) 신호를 31.25 kHz로 변경했을 때 나타날 수 있는 호환성 불일치 문제를 언급함. 이에 대한 답변으로, ISO/IEC 18000-7 개정안 문서의 에디터인 미국 QED의 Craig Harmon은 기존의 30kHz 기상(Wake up) 신호는 1/30k = 33.333us의 주기를 갖는 신호파형을 구현해야 하지만, 새로 정의한 31.25 kHz 기상(Wake up) 신호는 1/31.25k = 32us 주기의 신호로 구현이 가능하기 때문에 구현의 효율성이 높아진다고 주장하였음. 또한 현재 30 kHz 기상(Wake up) 신호 제품이 널리 상용화되지 않은 상황이므로 지금 변경을 추진하게 되었다고 밝힘. 이에 대하여 다른 표준화 위원들의 반대의견 없이 통과됨. 기타 다른 편집상의 오류들을 지적한 30여 개의 의견도 모두 인정되었으며, 이는 차기 최종 국제표준 초안(FDIS) 문서에 반영될 예정임.

4. 향후 전망 및 대응 방안

현재의 RFID 표준화 동향은 주요 컨설턴트들의 의견이 주로 반영되고 있으며, 이해관계가 있는 기업들은 주로 이러한 컨설턴트들에게 투자하여 자신들의 의견을 개진하는 형태를 띠고 있다.

우리나라는 기술의 우위와 구현 경험을 토대로 적극적인 기고를 통해 표준화에 접근하는 전략을 세워야 할 것으로 판단된다. 이미 많은 부분 진행되었지만, 배터리 지원, 센서 기능 및 보안기술에 대한 요구가 높기 때문에 증보판(Amendment) 형태로 추가되는 것은 호환성 측면에서도 큰 무리가 없어 보인다. 다만, 기고가 많을수록 위상이 높아지는 국제 표준화 회의의 특성상 현재까지 전혀 기여가 없다가 한두번의 기고로 표준화를 승인받기는 어려울 것임이 틀림없다. 또한 ISO/IEC 18000-6 Type C는 EPCglobal 규격이므로 프라이버시 보호기술 또는 데이터 보안 규격과 관련해서도 EPCglobal에서 논의되었던 기술이나 EPCglobal 관련 기업의 기술이 표준화될 가능성도 높아 보인다.

그렇지만 이미 우리나라가 보유하고 있는 RFID 태그, 리더 제작 기술, 모바일 RFID 프라이버시 보호기술, 모바일 RFID 서비스 보호기술 및 능동형 데이터 보호기술 등은 ISO/IEC 18000 규격과의 호환성 유지, 보안 서비스 제공 및 부가적인 비용 상승이 없는 신속한 구현이 가능함을 제시하고, 향후에 진행되는 ISO/IEC JTC1 SC31 WG4 SG3 표준화 회의에 적극적으로 참여, 기고함으로써 점진적으로 우리나라의 주요기술이 국제 표준에 포함될 수 있도록 노력해야 할 것으로 판단된다. TTA