

ITU-T SG17 스마트그리드 보안 및 스마트폰 보안 국제 표준화 추진 동향

서정준*, 박해룡**

요약

최근에 ICT 융복합 인프라가 많은 관심을 받으면서 사용자 측면에서의 정보보호를 위한 기술 요구와 함께 이에 대한 표준화가 추진되고 있다. ICT 융복합 인프라 분야 중에, 스마트그리드 보안은 전력 정보 등이 안전하게 전달되어 사용자에게 더욱 편리한 서비스를 제공할 수 있도록 표준화를 추진하는 분야이다. 반면 스마트폰 보안은 스마트폰 애플리케이션 보안 표준화를 통해 사용자가 스마트폰을 안심하고 사용할 수 있는 환경을 조성해줄 수 있다. 본 논문에서는 ITU-T SG17에서 국제 표준화로 추진되고 있는 다양한 연구 분야 중에, 스마트그리드 보안과 스마트폰 보안에 대한 추진 동향을 기술하도록 한다.

I. 서론

사용자 정보보호 관련 이슈는 ICT 기술의 발전과 함께 최근 더욱 관심이 커져 가고 있다. ICT 기술 활용은 스마트그리드 서비스를 통한 전력 정보 이용, 스마트폰 애플리케이션 사용으로 인한 편리한 생활 추구 등 ICT 융복합 인프라의 활용 측면과 관련이 있다. 특히 이러한 ICT 기술을 활용하여 제공되는 서비스를 받게 되는 사용자에게는 편리함과 안전성을 고려하는 것이 무엇보다도 중요하다. 사용자에게 도움을 줄 수 있는 이러한 ICT 기술은 표준화 추진을 통하여 해당 기술에 대한 선점 등의 효과를 기대할 수 있게 된다. 본 논문에서는 ICT 융복합 인프라 보안 분야 가운데 스마트그리드 보안 및 스마트폰 보안 관련 국제 표준화 동향과 추진현황을 기술하고, 향후 예상되는 이슈에 대해 논의해본다.

II. ICT 융복합 인프라 보안 분야 국제 표준화

국제 표준화 추진과 관련하여 본 논문에서는 ITU-T [1] (국제전기통신연합 전기 통신 표준화 부문: International Telecommunication Union Telecommuni-

cation Standardization Sector) 국제 표준화를 고려한다. ITU-T에서는 기술 분야를 SG(Study Group)로 구분하여 국제 표준을 추진하며, 여러 SG 중에 ITU-T SG17 [2]은 유비쿼터스 보안 분야 표준화를 추진하는 연구반이다. 특히 SG17에서는 스마트그리드, 지능형 교통 시스템, SDN(소프트웨어 정의 네트워킹: Software Defined Networking), 스마트폰 등 다양한 유비쿼터스 분야의 보안에 대한 국제 표준화를 추진한다. 이러한 유비쿼터스 보안 분야 중에, 대표적인 ICT 융복합 인프라 보안 기술로는 스마트그리드 보안, 스마트폰 보안 등이 있다.

ICT 융복합 인프라 보안 기술과 관련하여 본 논문은 스마트그리드 보안 및 스마트폰 보안에 대한 주요 표준화 동향 소개와 함께 2013년 하반기 시점부터 ITU-T SG17 회의에서 주로 논의되었던 내용을 위주로 기술한다. 본 논문은 다음과 같은 구조로 이루어진다. 3장에서는 ITU-T SG17 Q(Question).6에서 진행되고 있는 스마트그리드 보안 관련 동향과 국제 표준화 추진현황을 기술하고, 향후 예상되는 이슈에 대해 설명한다. 다음으로, 4장에서는 ITU-T SG17 Q.6에서 논의되고 있는 스마트폰 보안과 관련된 동향과 최근 국제 표준화 추진현

본 연구는 미래창조과학부의 지원을 받는 (방송통신표준기술력향상사업)의 연구결과로 수행되었음

* 한국인터넷진흥원 정보보호본부 정보보호산업단 정보보호기술개발팀 선임연구원 (jjun2@kisa.or.kr)

** 한국인터넷진흥원 정보보호본부 정보보호산업단 정보보호기술개발팀 팀장 (hrpark@kisa.or.kr)

황을 설명하고, 향후 예상 이슈를 기술한다. 그리고 결론 부분인 5장에서는 ITU-T SG17 Q.6 분야 중에 스마트그리드 보안 및 스마트폰 보안에 대한 앞으로의 국제 표준 추진전망에 대해 기술한다.

Ⅲ. ITU-T SG17의 스마트그리드 보안 국제 표준화 동향

ITU-T SG17에서는 분야별로 다양한 연구 내용이 논의되고 있으며, 그 중에서 Q.6은 유비쿼터스 보안에 대한 연구를 하는 Question이다. 본 논문에서는 Q.6에서 진행되는 분야 가운데, ICT 융복합 인프라 보안 분야의 대표적인 연구 내용인 스마트그리드 보안과 스마트폰 보안에 대한 최근 표준화 동향을 논의해 보도록 한다. 이번 3장에서는 우선적으로 스마트그리드 보안 관련 동향과 최근 국제 표준화 추진현황을 기술하도록 한다.

3.1. 스마트그리드 보안 관련 주요 동향

스마트그리드 기술은 기존의 전력망에 IT 기술이 합쳐진 형태의 기술이며, 양방향 통신으로 전력 소비량 등의 정보 전송이 되도록 하여 보다 안정적이고 효율적인 관리가 될 수 있도록 해주는 기술이다. 결국 IT 기술을 활용하여 전력 정보 등을 전달하고, 이를 통해 안정적인 전력 공급이 가능해질 수 있으므로 최근 에너지 효율 측면에서 많은 관심을 갖고 있는 분야이다. 이러한 스마트그리드 시스템은 일반적으로 전체 시스템에 있어서 발전/송전/배전을 가리키는 전력망 도메인, 소비자와 연계되는 소비자 도메인, 전력 운송을 담당하는 운송 도메인, 서비스 제공 측면의 서비스 도메인 등 도메인 개념으로 분류한다 [8].

특히 스마트그리드 기술은 서비스 활용 방안이 다양한 기술이다. 활용되는 방안의 예로, 전력 소비량 정보가 단순히 가정의 경우만 국한하지 않고 확장하여 일반적으로 빌딩 관리의 수단으로 이용될 수 있다. 빌딩 전력 소비량은 일반 가정에서 사용되는 전력 소비량보다 훨씬 클 것이므로, 스마트그리드 기술을 통한 관리는 에너지의 효율적인 소비 측면에서 많은 도움을 줄 수 있을 것이다. 또한 교통 수단과 관련하여 최근 이슈 중 하나인 전기차 분야도 스마트그리드 시스템 내에 하나의 영역으로 자리 잡고 있는 상황이다. 또 다른 활용 방안

으로, 사용자의 수요를 파악하여 수요 관리가 이루어질 수 있는데 이와 같은 수요 관리는 스마트그리드의 중요한 부분 중 하나이다. 사용자의 수요 관리는 기본적으로 AMI (Advanced Metering Infrastructure)의 계량 측정 관련 과정을 통해 이루어질 수 있다. 그 외에도 스마트그리드 시스템은 자원 관련 관리, 광역망 관리 등이 연계되어 시스템이 구성될 수 있다.

이러한 스마트그리드 시스템은 전력 정보 등이 IT 기술을 통해 전달되므로, 보안 사고와 관련하여 최근 정보 보호에 대한 인식이 높아져 가고 있다. 특히 국가 기반 시설인 스마트그리드 시스템은 사이버 보안 차원에서 정보보호의 중요성이 더욱 커지고 있는 실정이다. 무엇보다 스마트그리드 시스템에서의 다양한 정보는 사용자와 밀접하게 관련 있다. 즉, 스마트그리드 시스템 내에 존재하는 기기 및 시스템 사이에는 통신을 통해 데이터가 이동하는데, 과금 정보 등 스마트그리드에서 사용되는 중요한 정보에 대한 보안이 요구된다.

ITU-T SG17 Q.6에서는 이러한 스마트그리드 보안과 관련하여, 한국과 일본 공동으로 스마트그리드 보안 기능 구조에 대한 표준화로 X.sgsec-1 [5] 을 추진해 오고 있다.

3.2. 2013년 하반기부터의 ITU-T SG17 스마트그리드 보안 표준화 추진현황

스마트그리드 보안 표준화 추진현황과 관련하여서, 전반적인 표준화 추진현황은 [3]을 참고하면 될 것이다. 본 논문에서는 2013년 하반기 시점인 2013년 8-9월 ITU-T SG17 정기회의의 시점부터 추진된 부분에 대하여 설명한다.

2013년 8-9월 ITU-T SG17 Q.6 정기회의에서, X.sgsec-1은 스마트그리드 보안 기능 구조에서의 참조 모델에 대해 주로 한국과 일본 측 사이에 토의가 이루어졌다. 결국 2013년 8-9월 정기회의에서 한국과 일본은 ITU-T FG Smart(Focus Group on Smart Grid)에서 연구된 참조 모델을 기고서 앞부분에 제시하면서, 참조 모델과 본 기고서의 연계에 대한 부분에 대해서는 추후 논의하기로 하였다.

다음에 개최된 2014년 1월 ITU-T SG17 Q.6 정기회의에서 주로 논의된 사항은, 지난 2013년 8-9월 정기회의 당시 이슈였던 참조 모델에 대한 한국과 일본 간 협

의, ITU-T SG17 이외의 다른 연구반으로부터 전달받은 의견에 대한 대응 등이었다. 특히 한국에서는 일본에서 요구하였던 ITU-T FG에서의 참조 모델과 본 기고서 내용과의 조화(harmonization)에 대해 대응하였고, 참조 모델 관련하여 일본과 협의를 이루었다. 그러나 다른 연구반으로부터 전달받은 스마트그리드 시스템에서의 암호 기술 등 관련 의견에 대한 답변은 추후 회의에서 대응을 하는 것으로 진행되었다.

그리고 최근 2014년 6월 개최되었던 ITU-T SG17 인터림 회의에서는 2014년 1월 정기회의에서 대응하지 못했던 암호 기술 관련 사항 등 다른 연구반 의견들에 대해 주로 논의가 이루어졌다. 또한 X.sgsec-1의 기고서 전개 방식에 대한 의견이 있기도 하였다. 추가적으로, 2014년 6월 인터림 회의에서 한국은 X.sgsec-1 이외에 스마트그리드 보안 표준화와 관련된 새로운 표준 아이템 발굴 차원에서, 스마트그리드로 적용이 가능한 스마트홈 기기 보안 관련 사항에 대한 발표를 하게 되었다.

3.3. 향후 ITU-T SG17에서의 스마트그리드 보안 표준화 이슈

앞으로 개최될 2014년 9월 ITU-T SG17 회의에서 스마트그리드 보안 표준화로 추진 중인 X.sgsec-1은 표준 수정제안서를 발표하게 될 예정이다. 즉, 스마트그리드 보안 기능 구조에 대한 국제 표준화 추진이 더욱 원활히 될 수 있도록 기고서 전개 및 구성을 더욱 명확히 하며, 다른 연구반에서의 의견에 대응이 제대로 될 수 있도록 준비를 하게 될 것이다. 또한 X.sgsec-1 이외에 2014년 6월 인터림 회의에서도 논의가 되었던 한국이 추진하는 스마트그리드 보안 표준화 관련 새로운 표준 아이টে에 대해서는, 특히 추후 정기회의에서 신규 표준 아이টে으로 채택되기 위해 앞으로도 지속적인 노력이 필요할 것이다.

IV. ITU-T SG17의 스마트폰 보안 국제 표준화 동향

다음으로 ITU-T SG17 Q.6에서의 ICT 융복합 인프라 보안 분야 가운데 하나인 스마트폰 보안에 대하여 알아본다. 순서적으로 이번 4장에서는 스마트폰 보안에 대한 주요 동향을 우선 논의해보도록 하며, 다음에 이어

지는 국제 표준화 추진현황에서는 최근 스마트폰 보안 분야에서 논의되는 이슈에 대하여 설명하도록 한다.

4.1. 스마트폰 보안 관련 주요 동향

스마트폰 사용자의 증가에 따라 스마트폰 활용은 사용자에게 편리함을 주고 있다. 그러나 최근에는 스마트폰의 이러한 활용 증가에 따른 문제점 보완이 점차 요구되고 있다. 특히 스마트폰 사용량의 증가에 따라 스마트폰의 활성화가 되어있는 상황에서 스마트폰 정보 보안에 대한 이슈가 떠오르고 있는 것이다. 스마트폰 보안과 관련하여 스마트폰에 설치되는 애플리케이션 사용이 많아지면서, 앱과 관련된 보안 이슈가 관심을 받고 있는 실정이다.

스마트폰 보안 분야의 경우, ITU-T SG17 Q.6에서는 한국과 일본이 공동으로 스마트폰 앱 보안 표준화인 X.msec-8 [6] 을 추진하고 있다. 또한 ITU-T SG17 Q.6에서는 악성코드가 감염된 단말의 관리 관련 가이드라인 표준화인 X.msec-7 [7] 이 중국 주도로 추진 중에 있다.

4.2. 2013년 하반기부터의 ITU-T SG17 스마트폰 보안 표준화 추진현황

스마트폰 보안 표준화 추진현황과 관련하여 본 논문에서는 X.msec-8을 소개하는데 있어 2013년 8-9월 개최된 ITU-T SG17 정기회의의 시점부터의 논의 사항을 기술하며, 2013년 상반기까지의 X.msec-8에 대한 추진 사항은 [4]를 참고하도록 한다.

ITU-T SG17 Q.6에서 추진되고 있는 스마트폰 보안 표준화 중에 X.msec-8은 스마트폰 앱 배포에 대한 프레임워크를 다루며, 2013년 8-9월 ITU-T SG17 Q.6 정기회의에서는 주로 스마트폰 앱 검증 기준에 대해 한국과 일본 간에 논의가 진행되었다. 한국 측에서는 스마트폰 앱 검증 기준을 제시하여 발표하였지만, 일본 측에서는 스마트폰 앱 검증 기준에 대한 구체적인 제시에 대해 부정적인 입장을 표명하였다. 이에 한국과 일본은, 스마트폰 앱 검증 기준은 본문에 요약해서 기술하고, 관련된 자세한 내용은 부록에 실는 것으로 협의가 되었다.

그 이후 2014년 1월 ITU-T SG17 Q.6 정기회의에서는 X.msec-8 기고서가 전체적으로 형태를 갖추게 되었

으며, 주요 이슈는 중국 측이 제시한 스마트폰 앱 테스트 관련 사항이었다. 그러나, 한국은 중국이 제시하는 스마트폰 테스트 이슈에 대해 내용 전체를 본문에 기술하는 것에 대해 반대하는 입장을 보였다. 논의 결과, 2014년 1월 정기회의에서는 테스트에 대한 부분은 부록으로 옮기는 것으로 논의가 이루어졌다. 그 외의 주요 이슈로, 다른 기구인 3GPP로부터의 의견에 대해서는 한국과 일본 측에서 대응이 이루어졌다.

최근에 개최된 2014년 6월 ITU-T SG17 인터림 회의에서는 X.msec-8 기고서 내용 중에 사용자/개발자 교육 및 지원에 대한 보안 요구사항 부분은 삭제하는 것으로 협의가 되었다. 그리고 지난 2014년 1월 정기회의 당시 중국이 제안했던 스마트폰 앱의 테스트 관련된 사항 같은 경우, 주요 내용은 본문에 간략히 언급하고, 세부 내용은 부록에 남겨 놓는 것으로 논의가 되었다.

4.3. 향후 ITU-T SG17에서의 스마트폰 보안 표준화 이슈

향후 스마트폰 보안 분야 중에 X.msec-8의 표준화 관련 이슈는 다음과 같다. X.msec-8은 2014년 9월 ITU-T SG17 정기회의에서 표준 채택을 위해 최종적인 검토가 요구될 것이며, 다른 기구로부터의 의견이 있을 시 대응이 될 수 있도록 주요 이슈 점검도 필요할 것으로 예상된다.

V. 결 론

ITU-T SG17 Q.6에서는 유비쿼터스 보안 분야에 대해 논의가 이루어지고 있으며, 특히 통신과 관련된 응용 서비스를 중심으로 다양한 분야에서의 보안 이슈를 다룬다. 본 논문에서는 다양한 응용 서비스 중에 실생활에 직접적으로 영향을 주게 되는 스마트그리드 보안 및 스마트폰 보안 분야에 대한 표준화 동향 및 추진현황을 소개하였다. 스마트그리드 보안 표준화로 X.sgsec-1은 전력 정보 등 스마트그리드 시스템에서의 기기 간 통신 보안에 초점을 맞추고 있으며, 2015년 표준 채택을 목표로 국제 표준화가 추진 중이다. 반면 스마트폰 앱 보안 관련 표준화인 X.msec-8은 스마트폰 사용자의 급격한 증가에 따라 스마트폰에 설치되는 앱에 대한 검증 및 앱 배포에 대한 보안 측면을 주로 고려하고, 2014년

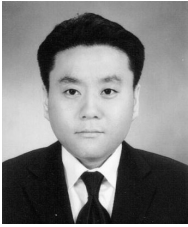
에 표준 채택이 될 수 있도록 국제 표준화 추진에 더욱 매진하고 있다.

국제 표준화 회의에서는 각 나라별로 주장하는 각각의 의견에 대해 논의를 통하여 조화롭게 일치시키는 일이 중요하다. 또한 스마트그리드 보안 표준 등 최근 관심을 받고 있는 ICT 융복합 인프라 관련 분야에 대한 기술 선점을 통해 표준화가 추진될 수 있도록 많은 노력이 필요할 것이다. 결국 표준화 추진 시 다양한 의견을 수렴하면서 조화롭게 일치가 되도록 하는 부분과 함께 기술 선점을 위한 끊임없는 연구 노력도 요구된다고 볼 수 있을 것이다. 이와 함께, 통신을 활용하는 측면에서의 응용 서비스 특성상, 향후 ITU-T SG17 Q.6 회의에서는 더욱 다양한 응용 서비스 관련 보안 기술에 대한 표준화가 이루어지게 될 것으로 전망해본다.

참 고 문 헌

- [1] ITU-T, <http://www.itu.int/en/ITU-T/Pages/default.aspx>.
- [2] ITU-T SG17, <http://www.itu.int/en/ITU-T/studygroups/2013-2016/17/Pages/default.aspx>.
- [3] 김미주, 윤미연, 정현철, 염홍열, “스마트 그리드 보안 표준화 동향”, 정보보호학회지, 제22권 제2호, pp. 15-22, 2012 4.
- [4] 김미주, 윤미연, 손경호, 염홍열, “ITU-T SG17 스마트폰 보안 표준화 동향”, 정보보호학회지, 제23권 제3호, pp. 32-38, 2013 6.
- [5] ITU-T draft Recommendation X.sgsec-1, Security functional architecture for smart grid services using telecommunication network.
- [6] ITU-T draft Recommendation X.msec-8, Secure application distribution framework for communication devices.
- [7] ITU-T draft Recommendation X.msec-7, Guidelines on the management of infected terminals in mobile networks.
- [8] 한국스마트그리드협회, <http://www.ksmartgrid.org/main/main.asp>.

〈저자소개〉

**서 정 준 (Jeong-Jun Suh)**

정회원

1999년 2월 : 중앙대학교 제어계
측공학과 학사2001년 8월 : 연세대학교 전기전
자공학과 석사2010년 8월 : 연세대학교 전기전
자공학과 박사2010년 11월~2011년 3월 : 대구
경북과학기술원 박사후연수연구원2011년 5월~2012년 4월 : 한국에
너지기술평가원 연구원2012년 7월~현재 : 한국인터넷진
흥원 선임연구원관심분야 : 무선 센서 네트워크 라
우팅 및 포워딩, 위성 ATM 망, 스
마트그리드 및 스마트폰 표준, 클
라우드 컴퓨팅**박 해 룡 (Haeryong Park)**

종신회원

1999년 2월 : 전남대학교 수학과
학사2001년 2월 : 서울대학교 수학과
석사2006년 8월 : 전남대학교 정보보
호학과 박사2000년 12월~현재 : 한국인터넷진
흥원 정보보호본부 정보보호산업
단 정보보호기술개발팀 팀장관심분야 : 암호알고리즘 설계 및
분석, 사이버 블랙박스 기술 개발,
클라우드 서비스 보안 등