

ITU-T SG17(보안) 국제표준화 동향

오 흥 룡*, 염 흥 열**

요 약

국제전기통신연합(ITU)은 UN 산하 정보통신기술에 대한 국제표준을 담당하고 있으며, 전기통신표준화부문(ITU-T), 전기통신개발부문(ITU-D), 그리고 전파통신 부문(ITU-R)으로 구성되어 있다[1]. ITU-T 산하에는 역할과 임무에 따라 11개의 연구반(SG, Study Group)을 구성하고 있으며, SG17(보안, 의장: 순천향대 염흥열 교수)에서 정보보호 국제표준을 담당하고 있다[2]. 본 논문에서는 최근에 개최된 SG17 국제회의(2019년 8월, 2020년 3월/5월)의 주요 결과 및 향후 전망에 대해 분석하고자 한다.

I. 서 론

ITU-T SG17은 네트워크(5G, SDN/NFV, 네트워크 슬라이싱 등) 보안, 응용 및 서비스 보안, 블록체인 및 분산원장기술 보안, 자동차 보안, 바이오인식, 양자암호통신, 사이버보안 등 4차 산업혁명 핵심기술과 밀접한 정보보호 국제표준을 개발하고 있다[3].

ITU-T SG17은 ISO/IEC JTC1/SC27(정보보호, 사이버보안 및 프라이버시 보호), SC37(바이오인식), ISO TC307(블록체인 및 분산원장기술) 등 국제표준화 기구와 협력을 통해 국제표준을 개발하고 있으며, FIDO Alliance, OASIS, IETF, W3C 등 사실표준화 기구와 협력도 강화하고 있다.

본 논문에서는 ITU-T SG17 국제표준화 동향(2019년 8월, 2020년 3월/5월 국제회의)을 중점적으로 분석해 향후 정보보호 분야에서 국제표준화 활동을 계획하고 있는 전문가들에게 최신 표준화 정보를 제공하고자 한다.

II. ITU-T SG17 국제표준화 동향 분석

본 장에서 최근에 개최된 SG17 국제회의의 주요 결과를 중심으로 설명한다. 최근 2회에 걸쳐 개최된 SG17 국제회의의 주요 규모는 [표 1]과 같다.

SG17 국제회의는 [표 1]에서 보는 것처럼, 매 회의마다 약 150여건의 기고서가 제출되고 있으며, 매 회의 참가국가, 산업체 섹터멤버의 참여, 전체 참가자 수가 증가하고 있다. 이와 같은 수치의 의미는 전 세계적으로 정보보호 기술 및 표준의 중요성이 계속해서 증가하고 있다고 예측된다. [표 1]에서 국제표준 수는 정보보호 분야 부속서, 기술보고서, 개정표준은 포함되며, 언어(Language), 디렉토리(Directory) 유지보수 관련 개정표준은 제외한 수치이다. 특히 2020년 3월 국제회의는 코로나19로 인해 회의 전체를 전자회의(e-meeting)로

[표 1] SG17 국제회의 규모

구분	2019.8월	2020.3월/5월
참가자	206명	225명
참가국 (섹터 등)	41개국 (33개 섹터 등)	32개국 (36개 섹터 등)
기고서	150건	121건
TD 문서 (회의결과 등)	508건	439건
신규 국제표준 승인 (Approved/ Consented/ Determined)	2건/7건/8건	10건/3건/11건
신규 표준초안 승인 (New work item)	25건	6건

본 논문은 2020년도 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 정보통신기획평가원의 지원을 받아 수행된 연구임.

[*No.2017-0-00061, 국내ICT표준제개정연구, **No.2019-0-00660, 차세대 ICT 환경에서의 보안 및 개인정보보호 기술 국제 표준화 추진]

* 한국정보통신기술협회 표준화본부 (수석연구원, hroh@tta.or.kr)

** 순천향대학교 정보보호학과 (교수, hyyoum@sch.ac.kr)

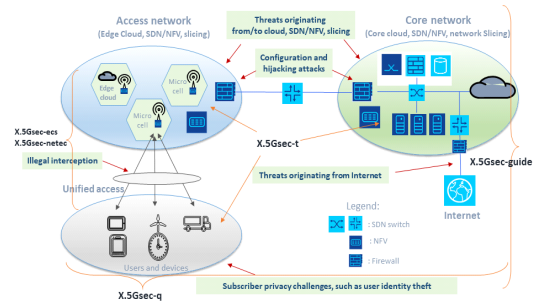
개최하였으며, 일부 안건은 대면회의 만큼의 효율적인 논의가 필요해서, 5월로 이관되어 SG17 임시총회(Special e-Plenary)를 추가로 개최하게 되었다.

2.1. 신규 중점 토픽

SG17에서는 여러 가지 보안 이슈들이 활발하게 논의되고 있지만, 최근에 핫한 이슈는 양자암호통신, 5G 보안, 스마트시티 보안, 반력동물 개체식별기술 표준화이다.

양자암호통신 표준화는 2017.9월, 한국의 제안으로 논의가 시작되었으며, SG13(미래 네트워크)에서는 네트워크 관점에서 표준을 개발하고 있으며, SG17에서는 보안 관점에서 표준을 개발하고 있다. SG13에서 약 2년의 활동으로 양자암호통신 관련 국제표준 2건과 표준초안 7건을 (그림 1)과 같이 추진하고 있다.

SG17에서는 약 2년간의 활동으로 양자암호통신 관련 국제표준 1건, 기술보고서 1건, 표준초안 4건을 (그림 2)와 같이 추진하고 있다. 양자암호통신 기술은 차기 연구회기(2021-2024)에서는 SG17 연구반 내에 전담



(그림 3) 5G 보안 국제표준 관계도

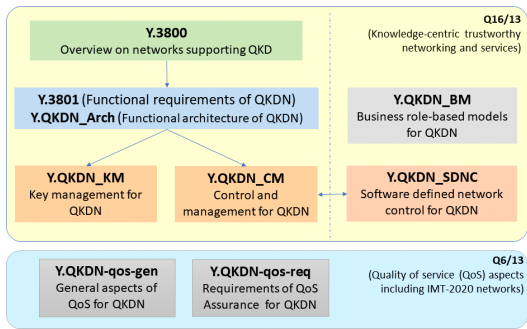
연구과제(Question)를 신설해서 운영될 예정이다.

5G 보안 표준화는 2018.3월, SG17 국제회의에서 신규 토픽 발굴을 위한 ‘5G 보안워크숍’을 시작으로 한중일 이동통신사, 제조사, 학계 등에서 적극적으로 표준초안을 개발하고 있다. 현재 SG17에서 추진하고 있는 표준초안은 (그림 3)과 같다.

SG17에서는 3GPP에서 개발한 5G 코어 규격을 기반으로 정보보호 관점에서 보안표준을 개발하고 있다. 즉, 5G 네트워크를 구성하는 엔티티 관점에서 보안 프레임워크(X.5Gsec-guide), 양자암호 알고리즘 응용 지침(X.5Gsec-q), 엔티티 간 신뢰성 관계 구축 프레임워크(X.5Gsec-t), 5G 엣지 컴퓨팅 보안(X.5Gsec-ecs, X.5Gsec-netec)이 추진되고 있다[4].

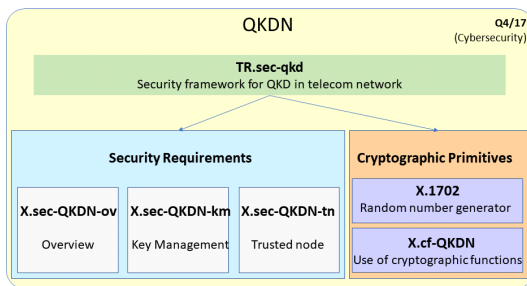
스마트시티 보안 표준화는 2020.3월, SG17 국제회의에서 신규 표준화 아이템이 제안되었으며, 그 이전에는 사물인터넷(IoT) 보안 분야에서 플랫폼, 디바이스 이슈들을 다루었다. 스마트시티 보안으로 제안된 3건의 표준초안은 다음과 같으며, 아직은 시작단계에 있어 향후 연구범위 및 세부적인 기술이 구체화될 예정이다.

- X.sles : 스마트시티 환경에서 위치 정보를 기반으로 하고 있는 서비스(스마트파킹, 스마트시티 모니터링, 긴급재난서비스, 의료서비스 등)를 지원하기 위한 보안기술 정의
- X.smdtsc : 스마트시티 환경에서 디지털 트윈 시스템을 기반으로 물리적이고, 가상화된 시뮬레이션 서비스(도시설계, 상수도 및 전력선 구축, 데이터센터 등) 위한 보안기술 정의
- X.smsrc : 스마트시티 환경에서 각각 건물(주택, 병원, 주차건물, 상가, 사무실 등)들 간에 연동하기 위해 인프라, 서비스 플랫폼, 어플리케이션들이 요구되고 있으며, 이를 위한 보안기술 정의



출처: Q16/13 라포처

(그림 1) SG13 양자암호통신 국제표준 관계도



(그림 2) SG17 양자암호통신 국제표준 관계도

반려동물 객체식별기술 표준화는 한국의 제안으로 신규 표준화 아이템이 채택되었으며, 요즘 반려동물을 가족으로 생각하는 문화가 점차 확대되고 있어, 미국, 영국 등 선진국에서 많은 관심을 불러일으켰다. 본 기술(X.pet_auth)은 반려동물의 비문, 홍채를 이용해서 식별하려고 하고 있으며, 이에 대한 식별 센서, 스마트폰 카메라 등의 이용을 고려하고 있다. 향후, 본 표준은 유실, 유기 방지를 위해 반려동물 RFID칩을 대신할 수 있을 것으로 보고 있으며, 반려동물 의료보험 등의 서비스가 활성화 될 것으로 보인다.

2.2. 국제표준 채택(Approved)

ITU-T 국제표준(Recommendation) 채택 절차는 국제적 합의가 있는 국제표준에 적용되는 기존채택절차(TAP: Traditional Approval Procedure)와 국제적 합의가 없는 국제표준에 적용되는 대체채택절차(AAP: Alternative Approval Procedure)로 구분된다. TAP 절차와 AAP 절차의 차이점 분석은 참고문헌 [8] 논문을 참고하기 바란다.

SG17 국제회의(2019.8월, 2020.3월)에 신규로 승인된 국제표준, 부속서, 기술보고서는 [표 2]와 같다.

[표 2] 국제표준 채택(Approved) 목록

No.	연구과제	제안국가 (에디터)	표준번호 (Acronym)	국제표준 제목	목적 및 주요내용
1	Q6 (통신서비스, 사물인터넷 보안)	스위스 (Stiepan Kovac)	X.1197 Amd.1	Amendment 1 of ITU-T Recommendation X.1197, Guidelines on criteria for selecting cryptographic algorithms for IPTV service and content protection	<ul style="list-style-type: none"> - X.1197 국제표준은 IPTV 서비스에서 콘텐츠를 보호하기 위해 암호알고리즘을 선택하기 위한 기준을 정의 - 본 개정사항은 양자컴퓨터를 고려한 암호키 길이를 확장하는 지침을 정의 - 2019년 8월 회의에서 최종 승인
2	Q10 (ID관리)	중국 (Junjie Xia 등)	X.Sup35 (X.sup-1254)	ITU-T X.1254 - Supplement on use cases and high level abstract implementations	<ul style="list-style-type: none"> - 본 부속서는 X.1254(엔티티 인증 보증 프레임워크)를 상위 레벨에서 3가지 사례(온라인사기, 온라인지불절차, 분산원장기술을 이용한 물품 추적)에 적용한 구현 사례를 정의 - 2019년 8월 회의에서 최종 승인
3	Q6	한국 (이건희)	X.1332 (X.sgsec-3)	Security guidelines for smart metering services in smart grids	<ul style="list-style-type: none"> - 스마트 미터로부터 수집한 데이터를 안전하게 공동 활용하기 위한 보안 대책을 정의 - 2020년 3월 회의에서 최종 승인
4	Q6	중국, 한국 (Feng Gao 등, 엄홍열)	X.1364 (X.nb-iot)	Security requirements and framework for narrow band Internet of Things	<ul style="list-style-type: none"> - 협대역 IoT 시스템의 구축 및 응용서비스에 대한 보안요구사항 및 프레임워크를 정의 - 2020년 3월 회의에서 최종 승인
5	Q6	중국 (Zhaohui Cheng 등)	X.1365 (X.abc-iot)	Security methodology for the use of identity-based cryptography in support of Internet of things services over telecommunication networks	<ul style="list-style-type: none"> - 통신망 환경에서 IoT 서비스를 지원하기 위한 신원 기반 암호기술을 적용하기 위한 방법론(디바이스 식별, 개인키 발급, 공개 파라미터 정의, 인증 프로토콜 등)을 정의 - 2020년 3월 회의에서 최종 승인
6	Q8 (클라우드 컴퓨팅 보안)	중국 (Zhiyuan Hu 등)	X.1604 (X.SRNaaS)	Security requirements of network as a service (NaaS) in cloud computing	<ul style="list-style-type: none"> - 클라우드 컴퓨팅 환경에서 네트워크 서비스(NaaS)의 어플리케이션, 플랫폼, 연결성 관점에서 보안 취약점 및 보안요구사항을 정의 - 2020년 3월 회의에서 최종 승인

No.	연구과제	제안국가 (에디터)	표준번호 (Acronym)	국제표준 제목	목적 및 주요내용
7	Q8	중국 (Huamin Jin 등)	X.1605 (X.SRIaaS)	Security requirements of public infrastructure as a service (IaaS) in cloud computing	- 클라우드 컴퓨팅 환경에서 인프라 서비스(IaaS) 제공자가 고려해야 할, 보안위협 및 보안요구사항을 정의 - 2020년 3월 회의에서 최종 승인
8	Q13 (ITS 보안)	한국 (이상우, 박승욱, 나재훈, 김창오)	X.1372 (X.itssec-2)	Security guidelines for Vehicle-to-Everything (V2X) communication	- 자율주행자동차 서비스에 가장 기본이 되는 차량 통신에 대한 보안기술을 정의 - V2X통신은 차량과 차량(V2V), 차량과 교통인프라(V2I), 차량과 모바일기기(V2D) 및 차량과 보행자(V2P) 간의 통신을 의미 - 2020년 3월 회의에서 최종 승인
9	Q4 (사이버 보안)	한국, 스위스 (심동희)	TR.sec-qkd	Technical report: Security framework for quantum key distribution in telecom network	- 통신망에 양자 기술을 적용했을 때, 보안 문제와 이를 해결하기 위한 방법을 정의 - 2020년 3월 회의에서 최종 승인
10	Q11 (디렉토 리, OID, OID 등)	중국, 영국 (Mark McFadden 등)	TR.ors	Technical report: Problems, requirements and potential solutions for OID resolution	- OID 해설시스템(X.672)을 구현할 때, 성능적, 기술적, 운영적, 관리적 관점에서의 문제와 이를 해결하기 위한 방법을 정의 - 2020년 3월 회의에서 최종 승인
11	Q6	일본, 중국 (Yutaka Miyake 등)	X.1363 (X.itssec-3)	Technical framework of personally identifiable information (PII) handling system in Internet of things (IoT) environment	- IoT 환경에서 서비스 제공자들은 개인식별정보(PII)를 수집, 공유 등 이를 활용하게 되며, PII 보호 대한 기술적인 방법을 정의 - 2020년 5월 회의에서 최종 승인
12	Q13	한국, 일본 (김창오, 이상우, 박승욱 등)	X.1371 (X.stcv)	Security threats to connected vehicles	- 지능형 자동차 보안서비스를 제공하기 위한 이용사례를 정의하고, 각 사례에서 발생할 수 있는 보안 위협을 식별하고 정의 - 2020년 5월 회의에서 최종 승인

2.3. 국제표준 후보(AAP/TAP) 채택

SG17 국제회의에서 국제표준 후보(AAP)로 채택된 목록은 [표 3] 같으며, 4주간의 ITU-T 회원국 의견수렴을 통해 최종 국제표준으로 채택되었다. 한편, 2019.8월, 국제회의에서 TAP 사전채택되어 2020.3월 회의에서 최종채택된 국제표준은 [표 2]를 참고하기 바란다. 2020.3월, 국제회의에서 TAP 사전채택된 국제표준 후보는 [표 4]와 같다. 이 표준은 2020.8/9월 국제회의에서 최종 채택을 심의될 예정이다.

[표 3] 국제표준 후보(AAP consent) 목록

No.	연구과제	제안국가 (에디터)	표준번호 (Acronym)	국제표준 제목	목적 및 주요내용
1	Q2 (보안구조 및 프레임워크)	중국 (Di Liu 등)	X.1044 (X.srnv)	Security requirements of network virtualization	- 네트워크 가상화에 대한 보안위협 및 보안기술을 정의 - 특히, 물리계층과 가상화 계층 간에 연계에 대한 보안요구사항을 정의 - 2019년 10월, 국제표준으로 승인
2	Q2	중국 (Zhiyuan Hu 등)	X.1045 (X.ssc)	Security service chain architecture and its application	- 네트워크 가상화에서 보안서비스 체인 구조를 정의 - 2019년 10월, 국제표준으로 승인
3	Q3 (보안구조)	중국 (Yunbo Feng 등)	X.1059 (X.grm)	Risk management implementation guidance on the assets of telecommunication organizations accessible by global IP-based networks	- IP 기반 네트워크에 의해 접근 및 운영되는 조직의 보안 위협 평가 및 보안 통제항목을 적용하기 위한 지침을 정의 - 2020년 1월, 국제표준으로 승인
4	Q4	한국, 스위스 (심동희)	X.1702 (X.qrng-a)	Quantum noise random number generator architecture	- 예측이 불가능하고 패턴이 없는 순수 난수를 생성하는 양자 잡음 난수생성기 구조를 정의 - 2020년 5월, 국제표준으로 승인
5	Q5 (스팸대응)	중국 (Feng Zhang 등)	X.1232 (X.tfcas)	Technical framework for countering advertising spam in user-generated information	- 사용자 단말에서 생성되는 광고스팸을 대응하기 위한 기술 프레임워크로 스팸종류, 탐지메커니즘, 대응절차 등을 정의 - 2020년 1월, 국제표준으로 승인
6	Q11	중국 (Wenjing Ma)	X.677 (X.uav-oid)	Identification mechanism for unmanned aerial vehicles using object identifiers	- 무인항공시스템(드론)에서 OID 식별자를 활용하기 위한 응용시나리오, OID 할당 규칙, 보안성, OID 등록절차를 정의 - 2020년 3월, 국제표준으로 승인
7	Q14 (분산원장기술 보안)	중국, 한국 (Mn Zuo 등 엄홍열)	X.1401 (X.sct-dlt)	Security threats to Distributed Ledger Technology	- 분산원장기술에 대한 프로토콜, 네트워크, 데이터 관점에서의 보안위협을 정의 - 2019년 11월, 국제표준으로 승인
8	Q7 (응용서비스 보안)	한국, 중국 (나재훈, 임형진 등)	X.1149 (X.sfop)	Security framework of open platform for FinTech services	- 금융정보의 개방화와 스타트업 기술의 가속화로 개방형 플랫폼 기반의 정보보호 서비스 구조(Open API)를 정의 - 2020년 5월, 국제표준으로 승인
9	Q7	중국 (Xin Wang 등)	X.1451 (X.tfrc)	Risk identification to optimize authentication	- ICT 서비스 시스템에서 코어서비스 영역과 인증서비스 영역 간에 위협 및 취약점을 식별할 수 있는 레퍼런스 모델, 컴포넌트 모듈, 설계 절차 등을 정의 - 2020년 5월, 국제표준으로 승인
10	Q14	중국 (Xiaoyuan Bai 등)	X.1402 (X.sra-dlt)	Security framework for Distributed Ledger Technology	- 분산원장기술을 기반으로 응용 및 서비스에 적용할 때, 고려되는 보안위협을 분석하고, 이를 대응하기 위한 보안요구사항 및 보안기술을 정의 - 2020년 7월, 국제표준으로 승인 예정

[표 4] 국제표준 후보(TAP determination) 목록

No.	연구과제	제안국가 (에디터)	표준번호 (Acronym)	국제표준 제목	목적 및 주요내용
1	Q3	중국 등 (Jinghua MIN 등)	X.1054rev	Information technology - Security techniques - Governance of information security	- 2012년도 제정된 거버넌스 정보보호 지침을 ISO/IEC 27001 개정 표준에 따라 개정한 표준 - 2020년 9월, 국제표준 최종 심의 예정
2	Q4	한국 (이주영, 문대성, 김중현, 김익균)	X.1216 (X.gcpic)	Guidelines for Collection and Preservation of Cyber Security Incident Evidence	- 사이버 침해 사고에서 데이터를 수집하고 보존하는데 사용되는 도구의 적합성과 신뢰성을 판단할 수 있는 요구사항 및 지침을 정의 - 2020년 9월, 국제표준 최종 심의 예정
3	Q6	일본 (Koji Nakao 등)	X.1366 (X.amas-iot)	Aggregate message authentication scheme with group authentication capability for IoT environment	- IoT 환경에서 수천 개의 IoT 디바이스 간에 메시지 인증이나 데이터를 상호 주고 받을 때 효율적인 기술을 정의 - 2020년 9월, 국제표준 최종 심의 예정
4	Q6	일본 (Koji Nakao 등)	X.1367 (X.elf-iot)	Standard format of IoT error logs for security incident operations	- IoT 환경에서 침해사고 대응을 효율적으로 기록하기 위한 IoT 에러 로그 표준 포맷을 정의 - 2020년 9월, 국제표준 최종 심의 예정
5	Q7	한국 (이예원, 임형진, 박종열, 염홍열)	X.1148 (X.fdir)	Framework of de-identification processing service for telecommunication service providers	- 개인정보의 비식별 처리 절차(사전검토, 비식별 처리, 적정성 평가, 사후 관리)와 비식별 대상 데이터를 안전하게 비식별 처리하는 세부 기술을 제공 - 2020년 9월, 국제표준 최종 심의 예정
6	Q8	중국, 영국 (Nan Meng 등)	X.1750 (X.GSBDaaS)	Guidelines for BDSPs for security of big data as a service	- 클라우드 환경에서 빅데이터 서비스를 제공하는 사업자를 위한 플랫폼, 어플리케이션, 인터페이스 등 보안 지침을 정의 - 2020년 9월, 국제표준 최종 심의 예정
7	Q8	중국 (Xuetao Du 등)	X.1606 (X.SRCaaS)	Security requirements for communication as a service application environments	- 클라우드 환경에서 응용서비스를 원활하게 이용하기 위한 통신서비스에 특화된 보안요구사항을 정의 - 2020년 9월, 국제표준 최종 심의 예정
8	Q8	중국 (Feng Gao 등)	X.1751 (X.sgtBD)	Security guidelines of lifecycle management for telecom Big Data	- 정보통신 사업자가 빅데이터 서비스를 제공하고자 할 때, 데이터의 생명주기에 따른 보안 지침을 정의 - 2020년 9월, 국제표준 최종 심의 예정
9	Q10	미국 (Abbie Barbir 등)	X.1254rev	Entity authentication assurance framework	- X.1254 이전 버전은 엔티티 인증 보증등급을 4단계로 규정하는데 목적을 두고 있으며, 개정된 표준은 구현하는 관점에 따라 ID 보증수준, 인증 보증수준, 연합(Federation) 보증수준으로 확장됨 - 2020년 9월, 국제표준 최종 심의 예정
10	Q10	중국 (Kepeng Li 등)	X.1279 (X.eaasd)	Framework of enhanced authentication in telebiometric environments using anti-spoofing detection mechanisms	- 바이오인증 환경에서 거짓 인증정보 등을 탐지하기 위한 개선된 인증 프레임워크를 정의 - 2020년 9월, 국제표준 최종 심의 예정
11	Q14	미국 (Abbie Barbir)	X.1403 (X.dlt-sec)	Security considerations for using DLT data in Identity Management	- 식별자 정보 및 신원 데이터를 분산형으로 구현하기 위해 분산원장기술을 적용하기 위한 보안 지침을 정의 - 2020년 9월, 국제표준 최종 심의 예정

2.4. 신규 표준초안(New Work Item) 채택

SG17 국제회의에서 보안 이슈들에 대해 지속적으로 신규 표준초안들이 제안되고 있으며, [표 5]와 같은 토 픽들이 채택되었다. 단, 언어 및 디렉토리 유지보수 표준들은 제외한다. 각각의 표준초안들을 ITU-T 멤버들 간에 지속적인 기고서와 검토 의견들을 바탕으로 약 2~4년 정도의 표준초안 개발을 통해 최종 국제표준으로 채택될 예정이다.

(표 5) 신규 표준화 아이템 승인 목록(2019.8월(No.1~24), 2020.3월(No.25~31))

No.	연구과제	제안국가 (에디터)	표준번호 (Acronym)	국제표준 제목	목적 및 주요내용
1	Q2	미국 (Arnaud Taddei)	X.arch-design	Design Principles and Best Practices for Security Architectures	ICT 시스템은 역할에 따라 소프트웨어 구조, 시스템 구조, 솔루션 구조 등 다양한 형태의 구조로 구성되어 있어, 보안관점에서 최적화된 구조의 정의
2	Q2	미국 (Arnaud Taddei)	TP.sec-arch	Technical Paper - Implications and further considerations of security architecture patterns	ICT 분야의 다양한 보안구조(중단간, OSI참조모델 등)를 분석해서 정형화된 보안 구조 패턴을 정의
3	Q2	중국 (Chao HUANG 등)	X.rf-csap	Reference framework for continuous protection of service access process	사용자가 응용서비스를 이용하고자 할 때, 최초 인증 후에 해당 사용자가 지속적으로 응용서비스를 이용하고 있는지를 확인하는 보안기술
4	Q2	중국 (Zhiyuan HU 등)	X.nsom-sec	Security requirements and architecture for network slice orchestration and management	5G 네트워크 등에서 사용할 수 있는 네트워크 슬라이싱 및 관리에 대한 보안 요구사항 및 보안구조를 정의
5	Q4	미국 (Jacques Francoeur 등)	TP.usm	Technical Paper: Unified Security Model (USM) - An integrated system approach to Cybersecurity	사이버보안 분야에서 상위조직에서 하위조직까지 단일화된 보안시스템을 구축하기 위해 통일된 보안 모델을 정의
6	Q4	미국 (Arnaud Taddei 등)	X.ics-schema	Security data schemas for integrated cyber defence solutions	사이버보안 솔루션 내에 보안 데이터를 규정하기 위한 스키마를 정의
7	Q4	중국 (Wei LI 등)	X.arc-ev	Security architecture for evaluation of technical vulnerabilities	웹서비스, 시스템 내에 보안 취약점을 기술적 방법에 따라 평가하기 위한 보안 구조를 정의
8	Q4	중국 (Hao Qin 등)	X.sec_QKD N_tn	Security requirements for quantum key distribution networks - trusted node	양자키 분배기 간에 상호연동 할 때 보안위협과 보안요구사항을 정의
9	Q4	중국 (Hongru Zhu 등)	X.tfmpc	Technical framework and application for secure multi-party computation	빅데이터 환경에서 다수의 참여자가 이용하는 어플리케이션 내에 민감한 정보가 노출될 수 있어, 이를 방지하기 위한 보안기술을 정의
10	Q5	중국 (Wei LIU 등)	TR.cs-ml	Technical Report - Countering spam based on AI	머신러닝 기반의 스팸대응을 위한 다양한 시나리오 및 기술을 정의
11	Q5	러시아 (Dmitry Cherkesov 등)	X.1246rev, X.1247rev	Revision to X.1246 and X.1247	사용자 단말 내에 보이싱 스팸과 모바일 메시징 스팸에 대한 기술적 방법론에 대한 개정

No.	연구과제	제안국가 (에디터)	표준번호 (Acronym)	국제표준 제목	목적 및 주요내용
12	Q6	한국 (이진희)	X.sg-rat	Security guidelines for the use of remote access tools in Internet-connected control system	5G 통신 확대 및 스마트 팩토리 활성화에 따라 산업제어시스템의 원격 관리 및 원격 유지보수 등을 위해 원격접속 시스템에 적용해야 하는 보안대책을 정의
13	Q6	중국 (Chen Zhang 등)	X.5Gsec-net ec	Security capabilities of network layer for 5G edge computing	5G 엣지 컴퓨팅의 네트워크 계층에서의 보안위협과 보안기술을 정의
14	Q7	중국, 한국 (Hang Dong 등, 나재훈, 황정연)	X.scpa	Security measures for countering password related online attacks	패스워드 기반의 온라인 인증기술에 대한 취약점 분석과 이에 대한 대응책 정의
15	Q7	중국 (Lijun Liu 등)	X.sles	Security measures for location enabled smart office services	스마트시티 환경에서 위치 정보를 기반으로 하고 있는 서비스를 지원하기 위한 보안기술 정의
16	Q8, Q14	중국, 한국 (Nan MENG, 오경희)	TR.BaaS-sec	Technical Report - Guideline on blockchain as a service (BaaS) security	클라우드 환경에서 블록체인 서비스를 운영하기 위한 보안기술을 정의
17	Q8	중국 (LaiFu WANG 등)	X.nssa-cc	Requirements of network security situational awareness platform for cloud computing	클라우드 환경에서 네트워크 보안 상황 인지 플랫폼과 서비스 제공자 관점에서 보안 지침을 정의
18	Q8	중국 (Wei LIU 등)	X.sgmc	Security guidelines for multi-cloud	다수의 클라우드 서비스 간에 연계되는 환경에서 보안위협 및 보안 지침을 정의
19	Q10	스위스, 미국 (Gustavo Damy 등)	X.upu	UPU S68 Postal identity management framework	국제우편연합에서 개발된 우편용 식별 관리와 신뢰 프레임워크를 정의
20	Q11	영국, 중국 (Mark McFadden 등)	TR.ors	Technical Report - Problems, Requirements and Potential solutions for OID Resolution	OID 해설시스템(X.672)을 구현할 때, 성능적, 기술적, 운영적, 관리적 관점에서의 문제와 이를 해결하기 위한 방법을 정의
21	Q13	중국 (Ye Tian 등)	X.rsu-sec	Security requirements for road side unit in intelligent transport systems	ITS 자동차 환경에서 도로변에 설치되는 노변 장치(RSU)로 자동차와 통신하기 위한 보안요구사항 정의
22	Q13	한국 (김휘강, 박승욱)	X.ipscv	Methodologies for intrusion prevention systems for connected vehicles	자율주행차 내에 탑재되는 침입차단시스템에 대한 기술적 방법론 정의
23	Q14	한국 (엄홍열, 김지혜)	X.dlt-td	Terms and definitions for distributed ledger technology	분산원장기술을 위한 용어정의
24	Q14	한국, 인도 (박근덕 등)	X.sc-dlt	Security controls for distributed ledger technology	분산원장기술 서비스에서 보안성 강화를 위해 정보보호관리시스템(ISMS)을 근거로 보안 통제 항목을 규정하고, 이를 준수하기 위한 지침을 정의
25	Q3	말레이시아, 중국 (Thaib MUSTAFA 등)	X.1051rev2	Code of practice for information security controls based on ISO/IEC 27002 for telecommunications organizations	ISO/IEC 27011 국제표준이 개정됨에 따라 공통표준(Common Text)으로 개정 추진
26	Q4	한국 (조지훈, 이동근, 나재훈)	X.sgfdml	Proposal for new work item: Security guidelines for FHE-based machine learning	동형암호를 이용해서 사용자나 기업의 민감한 데이터가 자동으로 유출되는 사고를 방지하는 보안기술 정의
27	Q7	한국 (김창오, 전상훈, 윤주선, 엄홍열)	X.sggmsp	Proposal for new work item: Security guideline for group movement service platform	드론, 트럭, 버스 등의 군집 차량 이동 서비스의 보안 지침을 정의

No.	연구과제	제안국가 (에디터)	표준번호 (Acronym)	국제표준 제목	목적 및 주요내용
28	Q7	중국 (Junjie Xia 등)	X.smdtsc	Proposal for new work item: Security Measures for Digital Twin System of Smart Cities	스마트시티 환경에서 디지털 트윈 시스템을 기반으로 물리적이고, 가상화된 시뮬레이션 서비스를 위한 보안기술 정의
29	Q7	중국 (Junjie Xia 등)	X.smsrc	Proposal for new work item: Security Measures for Smart Residential Community Services	스마트시티 환경에서 각각 건물(주택, 병원, 주차건물, 상가, 사무실 등)들 간에 연동하기 위해 인프라, 서비스 플랫폼, 어플리케이션에 대한 보안기술을 정의
30	Q9	한국 (김재성, 김태현)	X.pet_auth	Proposal for new work item X.pet_auth: Entity authentication service for pet animals using tebiometrics	비문·홍채인식 기술을 이용하여 반려동물을 식별하고, 식별 디바이스 및 센서들을 정의
31	Q11	중국 (Linjian Song 등)	X.672rev	Information technology - Open systems interconnection - Object identifier resolution system	OID 해설시스템 국제표준(X.672)을 구현 관점에서 개정하고자 함

III. 결 론

본 논문은 정보통신 보안 국제표준을 개발하고 있는 ITU-T SG17 국제표준화 동향에 대해 분석하였다. 특히, 양자암호통신, 5G 보안, 스마트시티 보안, 반려동물 개체식별기술 표준화 활동에 대해 분석하였고, 최근 SG17 국제회의를 통해 신규 표준화 아이টে姆으로 선정된 보안 주제들의 현황을 다루었다. 향후 신규 보안 주제들에 대해 관심이 있거나 국내 기술을 국제표준으로 제안하고자 하는 산학연 전문가들께서는 처음 시작하는 단계에서 참여하는 게 필요할 것으로 판단된다.

한편, WTSA-20 전기통신표준화총회를 위해 SG17 그룹도 구조조정 이슈가 중요하게 논의 중에 있으며, 양자암호통신을 연구할 독립된 연구과제 신설과 5G 보안을 중점적으로 논의할 연구과제 통합이 중요하게 논의되고 있어, 이에 대한 적극적인 대응이 필요하다.

참 고 문 헌

[1] ITU-T 홈페이지, <http://www.itu.int>
 [2] ITU-T SG17 홈페이지, <http://www.itu.int/en/ITU-T/studygroups/2017-2020/17/Pages/default.aspx>
 [3] 염홍열, 오홍룡, “ITU-T SG17(보안) 구조 및 국제표준화 추진 방향 (연구회기 2017-2020)”, 정보보호학회지, 제27권 제5호, 2017.10.
 [4] Heung-Ryong Oh, “WTSA20 - 5G security in SG17”, 한중일 정보보호 실무반 국제회의, CJK17-ISWG-007, 9-10 January 2020.

[5] SG17-R38, Report of the sixth meeting of Study Group 17 (Geneva, 27 August - 5 September 2019) - Plenary sessions
 [6] SG17-R51, Report of the seventh meeting of Study Group 17 (Virtual, 17-26 March 2020) - Plenary sessions
 [7] SG17-R67, Report of the special e-plenary session of Study Group 17 (Virtual, 29 May 2020)
 [8] 염홍열, 오홍룡, “정보보호 기술 및 국제표준화 동향 (ITU-T SG17)”, 정보보호학회지, 제24권 제4호, 2014.04.

<저자소개>



오 홍 룡 (Heung-Ryong Oh)

증신회원

2002년 2월 : 순천향대학교 전자공학과 졸업

2004년 2월 : 순천향대학교 정보보호학과 석사

2018년 2월 : 순천향대학교 정보보호학과 박사

2004년 2월~현재 : 한국정보통신기술협회 표준화본부 수석연구원

2005년 3월~현재 : ITU-T SG17 국내 연구반 간사(역) 및 위원

2009년~2016년 : ITU-T SG17 Q2 Associate Rapporteur

2017년~현재 : ITU-T SG17 Q2 Co-Rapporteur

<관심분야> 보안프로토콜, 정보보호표준



염 흥 열 (Heung Youl Youm)

종신회원

한양대학교 전자공학과 학사 졸업

한양대학교 대학원 전자공학과 석사

한양대학교 대학원 전자공학과 박사

1982년 12월~1990년 8월 : 한국전

자통신연구소 선임연구원

1990년 9월~현재 : 순천향대학교

공과대학 정보보호학과 정교수

2017년~현재 : ITU-T SG17 의장

2009년~2016년 : ITU-T SG17 부의장, WP3 의장

2011년 1월~12월 : 한국정보보호학회 회장

2012년 1월~현재 : 한국정보보호학회 명예회장

2016년 5월~현재 : 개인정보보호표준포럼 의장

<관심분야> 네트워크 보안, IoT 보안, 블록체인 보안, 개인 정보보호 관리체계, 정보보안 국제표준