

# ITU-T SG17(정보보호) 국제회의

오홍렬 SG17 Q2(보안구조 및 네트워크 보안) 코라포처, TTA AI융합표준단 수석  
염홍열 SG17 국제의장, 순천향대학교 정보보호학과 명예교수

## 1. 머리말

ITU-T SG17(Study Group 17, Security)은 정보통신 환경에서 활동하고 있는 통신사업자, 서비스 제공자, 디바이스 제조사, 사용자 등을 위한 정보보호 기술 관련 국제표준을 개발·연구하고 있다. 이번 연구회기(2022~2024) 기간 중 마지막으로 개최된 SG17 국제회의는 스위스 제네바에서 9월 2일부터 9월 6일까지 진행됐으며, ITU 회원국 47개국에서 정보보호 국제표준화 전문가 302여 명이 참석했다(온·오프라인 병행). 한국에선 염홍열 순천향대 교수를 수석대표로 국가대표단 61명이 참석했으며, 염홍열 교수는 국제회의 의장으로 이번 연구회기의 마지막 회의를 주재했다.

한국은 자격증명신뢰기술, 가상융합세계(메타버스) 보안, 블록체인 기반 보안 기술 등 국가기고서 48

건을 제안했으며, 국제표준 2건 최종승인(TAP), 국제표준안 4건 사전채택(TAP 3건, AAP 1건), 부속서 3건 승인, 신규 표준화 아이템 5건 승인 등의 성과를 바탕으로 SG17 국제회의를 주도했다. 더불어, 차기 연구회기(2025~2028)를 위한 SG17 작업반(Working Party) 구조에 대한 제안도 이뤄졌다. 이번 원고에선 한국 주도로 개발돼 신규 국제표준으로 최종 채택·사전 채택된 주요 성과와 함께, 향후 지속적으로 개발될 신규 표준화 아이템들을 중점적으로 기술한다.

## 2. 주요 회의 결과

### 2.1 국제표준 최종 승인

한국 주도로 개발된 총 2건의 국제표준이 <표 1>과 같이 최종 승인됐다.

<표 1> 국제표준 최종 승인

No.	표준 번호	표준 제목	에디터(소속)	비고(승인절차)
1	X.1384 (X.itssec-5)	차량용 에지 컴퓨팅을 위한 보안 요구사항 및 가이드라인	이상우 책임(ETRI)	TAP
2	X.1471 (X.websec-7)	온라인 분석 서비스용 참조 모니터	박종열 교수(서울과기대), 나재훈 전문위원(ETRI), 임형진 팀장(금융보안원)	TAP

&lt;표 2&gt; 국제표준 사전채택

No.	표준 번호	표준 제목	에디터(소속)	비고(승인절차)
1	X.1385 (X.evtol-sec)	도심형 항공 모빌리티 서비스 환경에서의 수직이착륙기체 보안 가이드라인 및 요구사항	박승욱 파트장, 조아람 책임(현대자동차), 이상우 책임(ETRI)	TAP
2	X.1284 (X.afotak)	DLT 기술 기반 원타임 인증키 생성 프레임워크	전승주 대표, 장현주 상무(에프앤스벨류), 박성채 팀장, 염홍열 교수(순천향대)	TAP
3	X.1355 (X.ra-iot)	IoT 기기 보안 위험 분석 프레임워크	이건희 책임(국보연), Shinya Sasa(Hitachi, Ltd.)	TAP
4	X.2012 (X.smdtsc)	스마트 시티의 디지털 트윈 시스템에 대한 보안 조치	나재훈 전문위원(ETRI), Feng Gao(China Unicom)	AAP

&lt;표 3&gt; 부속서 최종 승인

No.	표준 번호	표준 제목	에디터(소속)	비고(승인절차)
1	X.Suppl.41 (X.sup.ekys-dfs)	디지털 금융 서비스에서의 e-KYC 사용 사례	염홍열 교수, 현다운 연구원, 박성채 팀장 (순천향대)	Agreement
2	X.Suppl.42 (X.sup.sat-dfs)	디지털 금융 서비스를 위한 보안 인증 기술 구현	염홍열 교수, 박성채 팀장, 박준형 연구원 (순천향대)	Agreement
3	X.Suppl.43 (X.sup-cv2x-sec)	URLLC를 지원하는 C-V2X 서비스를 위한 보안 배포 시나리오	김영재 수석, 고정욱 선임(TTA) 오재언 자문위원, 신성기 소장(맥데이터) 염홍열 교수(순천향대)	Agreement

첫 번째 국제표준은 ‘차량용 에지 컴퓨팅을 위한 보안 요구사항 및 가이드라인(X.1384)’이다. 차량용 에지 컴퓨팅 환경에서의 위협 식별 및 취약성 분석, 보안 요구사항 및 활용 사례를 정의한다.

두 번째 국제표준은 ‘온라인 분석 서비스용 참조 모니터(X.1471)’다. 빅데이터 환경에서 비인가된 데이터 사용 탐지를 위한 온라인 분석 서비스의 모니터 보안 기능 및 방법론을 정의한다.

## 2.2 국제표준 사전 채택

한국 주도로 개발된 총 4건의 국제표준이 <표 2>와 같이 사전채택 됐으며, ITU(국제전기통신연합, International Telecommunication Union) 회원국을 대상으로 의견수렴을 추진할 예정이다.

첫 번째 국제표준은 ‘도심형 항공 모빌리티 서비스 환경에서의 수직이착륙기체 보안 가이드라인 및 요구사항(X.1385)’이다. UAM(도심항공교통, Urban

Air Mobility) 환경에서 정보통신을 위한 보안 요구사항과 지침을 정의한다. 이는 특히, 도시 항공 이동성에 활용되는 연결성을 포함하고 있으며, 보안 위협, 보안 요구사항, 구현 지침을 제공한다.

두 번째 국제표준은 ‘DLT 기술 기반 원타임 인증키 생성 프레임워크(X.1284)’다. 분산원장 기술을 이용해 사용자를 인증하기 위한 일회용 인증키를 생성하는 절차 및 검증방법, 보안위협 식별 및 보안 요구사항을 정의한다.

세 번째 국제표준은 일본과 공동으로 개발한 ‘IoT 기기 보안 위험 분석 프레임워크(X.1355)’다. 사물인터넷(IoT) 기기의 위협 분석 대상을 결정하고, 해당 기기의 위협 식별 및 위협 평가를 위한 방법, 위협을 완화하기 위한 프로세스를 정의한다. 본 국제표준은 통신, 작동, 감지, 데이터 처리 또는 데이터 저장 기능을 갖춘 사물인터넷 기기를 대상으로 한다.

네 번째 국제표준은 중국과 공동으로 개발한 ‘스

<표 4> 신규 표준화아이템 승인

No.	표준 번호	표준 제목	에디터(소속)	비고(승인절차)
1	X.vctp	탈중앙화된 신원에서의 검증 가능한 자격 증명 기반 신뢰 전파 프레임워크	염홍열 교수, 박성채 팀장, 박준형 연구원(순천향대)	TAP
2	TR.dpama	메타버스 응용에서 아바타 데이터 보호 동향 분석(기술보고서)	최희봉 교수(국민대), 이훈재 교수, 강대기 교수(동서대), 신현덕 교수(한성대)	Agreement
3	X.sr-smb	블록체인을 활용한 산업용 IoT 기반 스마트 제조 데이터를 위한 보안 요구사항	이종혁 교수, 이하늘 연구원(세종대), 백종현 연구위원(KISA)	TAP
4	X.sr-di	허가형 DLT 기반 인보이스를 위한 보안 요구사항	이종혁 교수, 이진수 연구원(세종대), 백종현 연구위원(KISA)	TAP
5	X.stm-dpm	데이터 처리 및 관리 측면에서 메타버스 전반의 사물 보호	염홍열 교수, 박성채 팀장, 박준형 연구원(순천향대)	TAP

마트 시티의 디지털 트윈 시스템에 대한 보안 조치(X.2012)다. 스마트 시티 환경에서 디지털 트윈 시스템의 위협을 식별하고, 이를 완화하기 위한 보안 요구사항을 정의한다. 또한, 스마트 시티 이해당사자가 안전한 서비스를 제공하기 위한 보안 대응책을 제공한다.

### 2.3 국제표준 최종 승인

한국 주도로 개발된 총 3건의 부속서가 <표 3>과 같이 최종 승인됐다.

첫 번째 부속서는 ‘디지털 금융 서비스에서의 e-KYC 사용 사례(X.Suppl.41)’다. 국가 혹은 금융 기관마다 다양한 형태로 구현된 전자 고객 확인 서비스에 대한 활용사례를 제공하고, 디지털 신원 확인 프로세스를 위한 상호운용성 방법을 제공한다.

두 번째 부속서는 ‘디지털 금융 서비스를 위한 보안 인증 기술 구현(X.Suppl.42)’이다. 디지털 금융 서비스를 위한 강한 인증 기술과 구현 방법을 제공한다.

세 번째 부속서는 ‘URLLC를 지원하는 C-V2X 서비스를 위한 보안 배포 시나리오(X.Suppl.43)’다. X.1813 국제표준(5G 사설망에서 초고신뢰·저지연 통신을 지원하는 버티컬 서비스의 운영을 위한 모니터링 및 보안 요구사항)을 차량용 통신서비스에 구현하기 위한 방법을 제공한다.

### 2.4 신규 표준화아이템 승인

한국 주도로 제안된 총 5건의 기고서가 신규 표준화아이템으로 승인됐다.

첫 번째 신규 표준화아이템은 ‘탈중앙화된 신원에서의 검증 가능한 자격 증명 기반 신뢰 전파 프레임워크(X.vctp)’다. 탈중앙화된 환경에서 사용자의 신원 증명서(신분증, 면허증 등)를 발급해준 기관 간 검증 가능한 사용자 크리덴셜 정보를 이용해, 상호인증하기 위한 보안기술을 정의할 계획이다.

두 번째 신규 표준화아이템은 ‘메타버스 응용에서 아바타 데이터 보호 동향 분석(기술보고서)(TR.dpama)’이다. 메타버스 환경에서 사용자가 가상의 아바타를 이용하고자 할 때 고려돼야 할 보안위협, 그리고 사용자 민감데이터를 안전하게 보호하는 기술에 대한 현황을 분석할 계획이다.

세 번째 신규 표준화아이템은 ‘블록체인을 활용한 산업용 IoT 기반 스마트 제조 데이터를 위한 보안 요구사항(X.sr-smb)’이다. 공급자와 수요자 간 블록체인을 이용해, 산업용 사물인터넷 기반 스마트 공장에서 생성되는 데이터를 안전하게 공유하기 위한 보안기술을 정의할 계획이다.

네 번째 신규 표준화아이템은 ‘허가형 DLT 기반 인보이스를 위한 보안 요구사항(X.sr-di)’이다. 스마트

&lt;표 5&gt; 차기 연구회기(2025~2028) SG17 작업반 구조안

작업반	소속 연구과제	제목
WP1/17	Q1/17; Q15/17	Security coordination and quantum-based security
WP2/17	Q2/17; Q6/17; Q13/17	5G, IoT, digital twin, metaverse and ITS/CAV ITS security
WP3/17	Q3/17; Q4/17	Cybersecurity and management
WP4/17	Q7/17; Q8/17; Q14/17	Service and application, cloud computing, and DLT security
WP5/17	Q10/17; Q11/17	Authentication, public-key infrastructure, telecommunication language

계약 시 생성되는 거래명세서를 분산원장 기술을 활용하여 구성원 간에 안전하게 발행, 전송, 수신하기 위한 보안 요구사항을 정의할 계획이다.

이 외에도, 순천향대 아카데미 멤버가 제안한 '데이터 처리 및 관리 측면에서 메타버스 전반의 사물 보호(X.stm-dpm)'가 신규 표준화 아이템으로 채택되었으며, 여기서 데이터 처리 및 관리 측면에서 메타버스 전반의 사물에 대한 보안에 대해 분석하고 솔루션을 제공한다. 또한, 데이터 처리 및 관리 측면에서 메타버스 전반의 사물에 대한 보안의 최소 관련 기술 기능, 요구 사항, 참조 프레임워크도 정의할 계획이다.

### 2.5 차기 연구회기 작업반 구조안 및 주요 토픽

한국은 그동안 구조조정 논의 결과를 바탕으로, SG17 내부에서 효율적인 표준 개발 및 운영을 위해 <표 5>와 같이, 총 5개 작업반과 12개 연구과제(Question)들의 그룹핑을 제안했다. 최종 SG17 작업반 구조는 WTSA-24 총회(2024.10월)가 종료된 이후, 한국 기고서를 기반으로 차기 연구회기 첫 번째 SG17 국제회의(2025.4월)에서 논의되어 최종 확정될 예정이다.

차기 연구회기에서 중요한 토픽으로 다루어질 것으로 예상되는 주제는 다음과 같다.


생성형 AI를 포함한 AI를 활용한 보안 기술, 공급망 보안, 6G (IMT-2030) 보안, 제로트러스트 보안, 랜섬웨어 및 이메일 보안을 포함한 지능형 사이버 보안, 모바일 단말 보안, 메타버스 보안 기술, 비식별화 기술, 클라우드 환경을 고려한 응용 보안, 자격증 명신뢰 기술, 가축동물 인증 기술, 분산형 PKI 보안 기술, UAM 및 AAM(미래항공모빌리티, Advanced Air Mobility) 보안 기술, 블록체인 기반 응용서비스 보안 기술, 양자내성암호 및 양자키분배 등

### 3. 맺음말

한국은 이번 국제회의에서 총 48건의 정보보호 분야 국가기고서를 제출했다. 이를 바탕으로 한국은 지능형 자동차 보안·빅데이터 모니터링 보안 분야에서 국제표준 최종 채택을, UAM 서비스·분산원장 기반 인증 기술·사물인터넷 보안·스마트 시티 보안 분야에서 사전 채택이라는 성과를 거뒀다.

더불어, 디지털 금융, 5G 기반 차량용 보안 구현에 대한 부속서 승인, 자격증명신뢰 기술, 메타버스, 블록체인 보안 등에서 신규 표준화 아이템 및 에디터십 확보도 이뤄냈다. 이러한 성과들은 산업적 파급효과가 매우 클 것으로 예상된다.

향후, SG17 국내 연구반은 이번 회의 성과를 바탕으로 정보보호 분야 국내 고유기술을 국제표준에 반영하기 위해, 산·학·연 전문가들과 함께 적극적으로 대응할 계획이다. 차기 SG17 국제회의는 2025년 4월 7일부터 17일까지 개최될 예정이다. 특히, 이번 회의는 순천향대 염홍열 교수가 2017년부터 지난 8년간의 SG17 국제의장직을 마무리하는 회의이기도 하다.

이에 미국, 영국, 일본, 캐나다, 중국, 가나, 말레이시아, 룩셈부르크, 인도, 브로드컴(Broadcom) 등 10여 개 국가와 회원이 그동안의 노고와 업적에 대해 찬사의 말을 표명했다. 

※ 본 연구는 2024년도 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 정보통신기획평가원의 지원을 받아 수행된 연구임.  
[\*No.2022-0-00009, ICT 국제공식표준화 대응 및 국가표준 연구, \*\*No.2021-0-00112, 차세대보안 표준전문연구실]