5G보안 포럼

이주영 5G보안 포럼 운영사무국 간사, 한국정보보호산업협회 선임연구원

1. 머리말

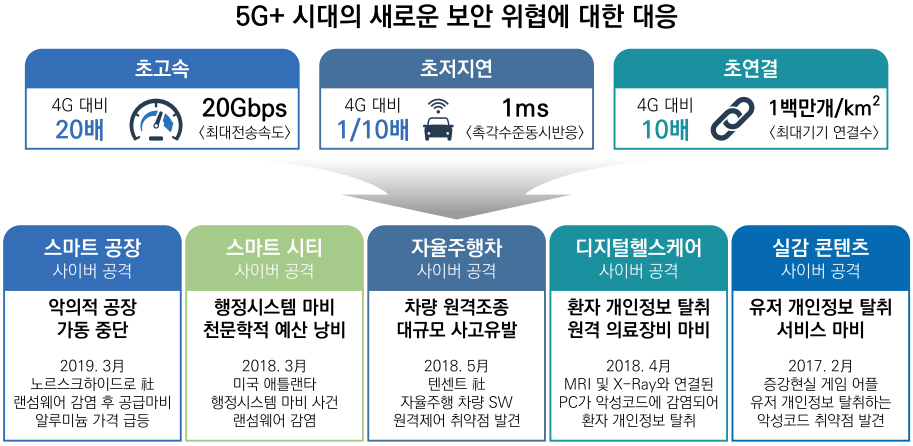
최근 우리 사회가 점차 초연결·지능화 사회로 변화됨에 따라 사회 전 분야에 걸쳐 디지털 정보화가 가속화되고 있다. 이와 같은 디지털 정보화의 확산은 모든 산업에 대하여 업무 효율성과 생산성의 강화를 불러올 전망이다. 대한민국은 2019년 4월 세계 최초 5세대 이동통신(5G)의 상용화 이후, 5G+ 전략을 통해 다양한 산업 분야의 디지털화, 지능화를 계획하였다. 또한 2020년 7월 디지털 뉴딜 정책을 통해 이러한 계획을 실현하기 위한 구체적 수행 방안을 마련하여 실증 사업을 추진하고 있다. 그러나 '빠르고', '편리하고', '효율적인' 발전은 '보안'과 반비례할 수 있다는 위험성을 내포한다. 초연결·지능화 사회가 끊임없이 발전하기 위해 반드시 해결해야 하는 부분이 바로 '정보보호' 이슈이다. 특히, 정부의 5G+ 전략에서 핵심 서비스로 선정된 디지털 헬스케어, 스마트시티, 자율 주행차량, 스마트 공장, 실감 컨텐츠 등은 국민의 생명과 재산에 상당한 영향을 미칠 분야이기 때문에 사이버 보안 사고를 방지하기 위한 정보보호 기술의 개발 및 적용은 무엇보다도 중요하다.

정보보호 기술은 초연결 사회를 위한 중요한 선결 과제로, 국제 표준 개발 및 지정·배포를 위한 역할을 담당하는 단체도 이러한 통신망 보안의 필요성을 인지하고 있다. 특히 ITU-T는 2018년부터 SG17-Q6를 전담 분과로 지정하고 5G보안 관련 기술 표준을 개발함으로써 국제 사회의 전반적인 통신망 보안 역량을 강화하기 위해 노력하고 있다.

2. 5G보안 포럼 개요

2.1 포럼의 목적 및 필요성

5G보안 포럼(의장 염흥열 순천향대학교 교수, 이하 포럼)은 대한민국의 세계 최초 5G 상용화 및 확산 전략과 병행, 안전한 5G 기술의 구현 및 5G+ 핵심 서비스의 보안성 확보를 위한 국가 차원의 표준화 필요성에 발맞춰 국내외 표준 개발을 위한 플랫폼 역할을 담당한다. 2020년 과학기술정보통신부와 순천향대학교, 한국전자통신



[그림 1] 5G 시대와 보안 위협과 유스케이스(19.10. 과학기술정보통신부 발표자료 편집)

연구원(ETRI), 한국정보통신기술협회(TTA), 한국정보보호산업협회(KISIA)가 협력하여 국내 5G보안 기술의 국제 표준화 선도 및 국내 표준 수요 대응을 기치로 삼아 발족하였다.

2.2 활동 범위 및 주요 활동

포럼은 5G보안 분야 국내외 표준화 활동을 위해 발족한 단체이다. 국제 공식표준화기구(ITU-T, APT 등), 사실표준화기구(3GPP, IEEE, IETF 등)에서 표준을 제정함에 있어 국내 5G 서비스, 보안 솔루션 및 제품 제조업체 등의 실무적 의견을 반영하기 위하여 '국제 표준화 활동'을 수행하고 있다. 동시에 '국내 표준화 활동'으로서 포럼 표준 및 정보통신단체(TTA) 표준을 함께 개발하고 있다.

또한 포럼은 과학기술정보통신부 직속 협의체인 '5G보안 협의회 표준분과'의 실무 작업반 역할을 겸하여 협의회의 표준화 방향성 및 수요에 대응하고 있다. 이와 함께 포럼이 보유하고 있는 '포럼 표준'을 5G 보안 분야 유관 기업이 자사 제품 및 서비스에 실제 활용하는 것을 유도·제안하는 '표준 사업화 과제'를 수행하는 등 표준 보급 활동을 병행하고 있다.

결론적으로 포럼은 국내 이동통신 3사, 네트워크 제품 및 서비스 업체, 정보보호 산업체 등을 중심으로 다양한 5G보안 산업 이해 관계자의 소통 창구 역할을 수행하여 관련 기술 및 정책 정보의 교류를 유도하고 있으며, 사회 전반적인 5G보안 인식 개선 활동도 수행한다.

결과적으로 위와 같은 5G보안 포럼 활동을 통

<표 1> 5G보안 포럼 표준 개발 현황

구분	기구명	제·개정년도	표준명 / 기고서명
국제 표준	ITU-T	2021	• Revised baseline text for X.5Gsec-ecs: Security Guidelines for 5G Edge Computing Services (C1004) • Revised baseline text for X.5Gsec-ecs: Security Guidelines for 5G Edge Computing Services (C1139) • Revised baseline text for X.5Gsec-guide: Security guideline for 5G communication system (Proposal for a threat and capability regarding "Service disruption from manipulated RRC connection Request)
		2020	• Revised baseline text for X.5Gsec-q: Security guidelines for applying quantum-safe algorithms in 5G systems • Security requirements for vertical services supporting ultra reliable and low latency communication (URLLC) in the 5G non-public
	APT	2020	• WTSA20-2-INP21 Proposed revision to Resolution 50 • WTSA20-2-INP22 Proposed revision to Resolution 92 • WTSA20-3-INP58 Terms and definition on trust res50 • WTSA20-3-INP59 Proposal of modification on draft PACP on revision to res 52 • WTSA20-WGS-IM2-INP05 resolution 50 • WTSA20-WGS IM2-TMP-11-PACP-Revision resolution 50
사실 표준	3GPP	2021	• Countermeasures against a threat of a service disruption due to unprotected RRC messages proposed by 5G Security Forum in South Korea
		2020	• Threat on SIP message alternation and content eavesdropping • Threat on service disruption due to falsely generated RRC message
국내 표준	TTA	2021	• IMT-2020(5G) 시스템에 양자 내성 알고리즘을 적용하기 위한 보안 지침(준용)
		2020	• 이동통신 네트워크 제품의 보안 보증 방법론과 평가 기준 지침 • 5G 비공용 네트워크에서 URLLC를 지원하는 버티컬 서비스에 대한 보안 요구사항(개발 중)
	포럼	2021	• 5G 엣지 컴퓨팅 서비스를 위한 보안 가이드라인(준용) • IMT-2020(5G) 시스템에 양자 내성 알고리즘을 적용하기 위한 보안 지침(준용)
		2020	• 네트워크 제품 보안 보증 방법론-용어정의 • 네트워크 제품 보안 보증 방법론-평가기준 가이드라인 • 5G 비공용 네트워크에서 URLLC를 지원하는 버티컬 서비스에 대한 보안 요구사항

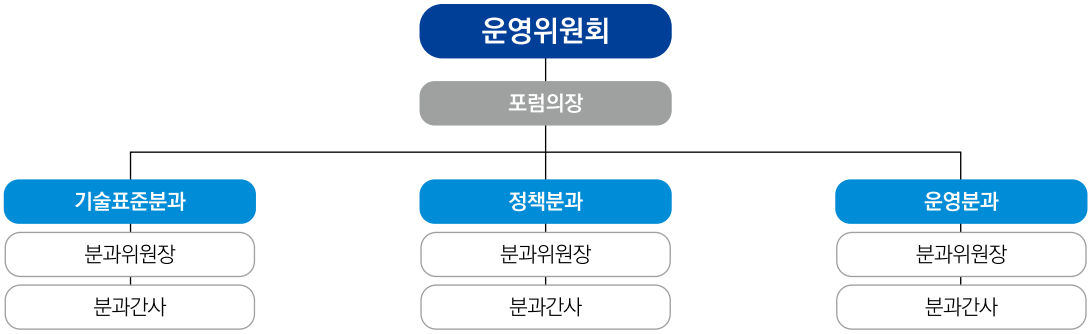
해 국내 통신 산업계는 5G 장비와 관련 서비스의 안전성을 확보하며 도입 제품 안전성 평가의 용이성을 확보할 수 있고, 5G 관련 정보보호 제품·솔루션 공급자와 정보보호 서비스 제공자는 국내 규격에 의한 국제 호환성 확보로 생산 원가를 절감하며 중복 투자를 방지하고 표준 이용에 따른 사전 경쟁력을 확보할 수 있다.

2.3 포럼 구성 및 체계

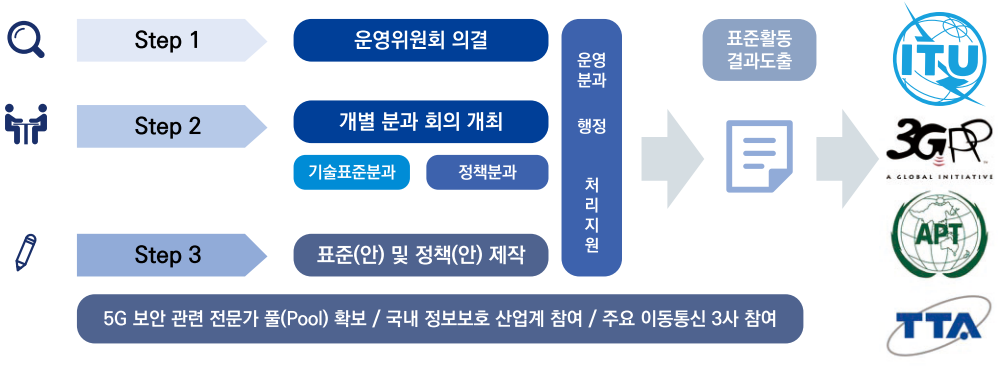
2.3.1 조직 구성 및 추진 체계

포럼은 의장 소속 기관인 순천향대학교를 중심으로 포럼 운영 전반에 대한 논의와 의결을 진행하는 운영위원회, 포럼의 표준 개발과 기타 기술 관련 논의를 수행하는 기술표준분과, 5G보안 표준 정책과 관련한 논의를 수행하는 정책분과와 포럼 사업의 운영을 총괄하는 운영분과를 두고 있으며 각 분과에는 분과위원장을 두어 분과회의를 주관하고 있다.

포럼은 내부 또는 외부에서 제안된 안건에 대하여 운영위원회에서 '발의 → 검토·논의 → 안건 확정'의 단계를 거친 이후 사안별로 개별 분과에 이관하여 분과회의를 통해 표준 개발 또는 정책 개발을 수행한다. 이후 각 분과에서 제작된 결과물에 대하여 운영위원회에서 '발의 → 검토·보완 → 의결'의 과정으로 최종 마무리하는 체계로 운영된다.



[그림 2] 5G보안 포럼 조직도



[그림 3] 5G보안 포럼 추진체계

2.3.2 회원사 구성

포럼은 총 28개 기관 및 기업의 단체 회원으로 구성되어 있으며, 각 기관 및 기업에 소속된 전체 개인 회원은 42명이다. 회원은 SKT 등 3개 국내 주요 이동통신사, 윈스, 멕데이타, 펜타시큐리티시스템 등 8개 정보보호 기업, ETRI와 KISA 등 8개 정부 산하 유관기관 및 8개 대학 전문가로 이루어져 있다.

3. 향후 활동 목표 및 계획

2022년부터 5G보안 포럼은 신규 표준화 아이템을 발굴하고, 분야별 표준 사업화 방향을 종합적으로 검토·논의할 TF(Task Force)를 발족하여 운영할 예정이다. TF 활동을 통해 포럼은 5G보안 분야 표준화 개발을 더욱 활성화하고 기존 표준을 개정·보완하여 실제 5G보안 유관 산

<표 2> 포럼 회원사 구성

구분	NO	회원사 명
산업체 (이통 3사)	1	SKT
	2	LGU+
	3	KT
산업체 (정보보호)	4	윈스
	5	펜타시큐리티시스템
	6	멕데이타
	7	와임
	8	시큐리온
	9	모니터랩
	10	앤앤에스피
	11	드림시큐리티
연구 기관	12	ETRI
	13	TTA
	14	KISIA
	15	IITP
	16	KISA
	17	금융보안원
	18	정부기관 부설연구소 1
	19	정부기관 부설연구소 2
학 계	20	순천향대학교
	21	충남대학교
	22	서울외국어대학원대학교
	23	연세대학교
	24	KAIST
	25	세종대학교
	26	국민대학교
	27	고려대학교
	28	한국정보보호학회

업의 신규 기술 및 서비스 개발 환경에 효율적으로 적용하고 활용하도록 지원할 계획이다.

또한 포럼의 활동 범위를 확장하여 향후 5G 기술이 AI, 클라우드, 블록체인 등과 같은 이종 기술과 융합되는 '융합 보안' 환경에도 더욱 안전하게 활용될 수 있도록 유도하기 위한 표준화를 추진할 예정이다. 이와 더불어 유관 포럼 및 협·단체와의 연계 활동을 강화하여 대외 기술·정책 교류를 추진하고, 유관 기관 및 기업의 참여를 끌어내기 위한 홍보를 확대할 계획이다.

4. 맺음말

5G보안 분야는 초연결 사회의 흐름에 힘입어 향후 모든 산업 영역에서 중요한 역할을 담당할 것으로 예측된다. 특히 초고속 통신망이 기반이 되는 지능 정보화 산업과 같은 ICT 첨단 산업은 '사이버 보안'이 뒷받침되지 않을 경우, 아무리 혁신적인 서비스와 제품이라 할지라도 그 가치를 제대로 인정받지 못할 수 있다.

따라서 포럼은 이러한 변화의 상황에서 국내 5G보안 기술의 국제 표준화 추진을 위한 플랫폼 역할을 수행함으로써 5G보안 관련 산업계의 신시장을 개척하고 5G보안 관련 사업의 효율적 추진을 적극 지원한다. 나아가 전반적인 정보보호 산업의 국제 경쟁력 향상을 위해 노력한다. 각 핵심 산업 분야별 전문가들의 의견 공유 및 보안 관련 취약점 정보 공유가 중요한 상황에서 포럼 활동을 통해 전문가 네트워크 활성화를 주도, 5G보안 전문가 집단의 시너지 효과를 이끌어 내는 데 주력할 계획이다.