과학기술정보통신부 보도자료

보도시점 2026. 5. 6.(수) 12:00 (2026. 5. 7.(목) 조간) 배포 2026. 5. 6.(수) 09:00

양자보안, 더 이상 선택이 아닌 필수, 양자내성암호 실증 확대 및 핵심기술 개발 본격 착수

- 의료·에너지·행정 넘어 통신·금융·교통·국방·우주까지 시범전환 확대
- 수작업 없는 PQC 자율 전환 기술 등 4대 핵심 기술개발 과제 착수

【관련 국정과제】 23-4. AI 시대를 지탱하는 견고한 디지털 보안·안전 체계 구축

과학기술정보통신부(부총리 겸 과기정통부 장관 배경훈, 이하 '과기정통부')는 최근 AI 기술과 **융합**한 **양자컴퓨팅 기술의 비약적인 발전**으로 **암호체계 무력화 위협**이 **고조**되는 상황에 대응하기 위해 **국가 주요 인프라** 대상 **양자내성암호**(이하 'PQC')* **시범전환 지원**을 **확대**하고, 나아가 **신속하고 안전**한 국가 암호체계의 양자내성암호 전환을 지원할 **상용화 기술개발**(R&D) 사업을 **신규 착수**한다고 밝혔다.

* Post Quantum Cryptography : 현재 활용되는 공개키 암호 알고리즘(소인수분해, 이산대수 등)에 비해 복잡한 수학적 구조(격자·해시 기반 등)를 활용하여 양자컴퓨터로도 해독이 어려운 차세대 암호 기술

과기정통부는 **국정과제 23-4**(AI 시대를 지탱하는 견고한 디지털 보안·안전 체계 구축), 「범국가 양자내성암호 전환 **마스터플랜**('23.7)」, 「범국가 양자내성암호체계 전환 **종합 추진계획**('25.9)」, 「**범부처 정보보호 종합대책**('25.10)」, 「제1차 **양자과학기술** 및 **양자산업 육성 종합계획**('26.1)」 등에 따라 **국가 암호체계**의 **패러다임 전환**을 **지원**해 오고 있다.

이번 시범전환 지원 및 **기술개발 사업** 역시 관련 **계획·대책**의 **일환**으로 **추진**되는 것으로, ①**시범전환 지원 사업**은 **국가 주요인프라**를 대상으로 PQC를 **실제 적용**하여 발생하는 **기술적 문제점**과 **해결방안**을 **분석**하고 **전환 절차** 등을 **정립**한 **시범 모델 도출**을 **목적**으로 한다. ②**기술개발 사업**은 **단순 시범 적용**하는 것을 넘어 **시스템** 내 **방대한 취약 암호자산**을 **자동 식별**하고 **신속**한 암호체계 **전환** 및 **운용**, **안정성 검증**까지 **전 과정을** 아우르는 **핵심 기술 확보**를 **목적**으로 한다. **사업별 주요 추진내용**은 다음과 같다.

< ① 시범전환 >

과기정통부는 한국인터넷진흥원(원장 이상중, 이하 'KISA')과 함께 지난해 실시한 3대 분야(의료·에너지·행정) 시범전환 경험과 성과를 바탕으로, 올해는 지원 대상을 통신, 금융, 교통, 국방, 우주, 총 5개 핵심 분야로 확대한다. 올해 초부터 사업자 공모·평가 등을 진행한 결과, △통신 분야에 드림시큐리티, △금융 분야에 케이스마텍, △교통 분야에 모빌위더스, △국방 분야에 대영에스텍, △우주 분야에 케이사인 연합체를 최종 선정하였다.

(통신분야) 드림시큐리티 연합체는 한국과학기술정보연구원이 운영하는 '국가과학기술연구망(KREONET)'에 PQC를 적용한다. 국내 200여 개 연구기관이 송수신하는 대규모 국가 연구 데이터의 보안을 강화하기 위해 백본망 등 핵심 통신 구간을 대상으로 PQC 전환 실증을 추진한다.

(금융분야) 케이스마텍 연합체는 하나카드의 '카드 결제 인프라' 전반을 PQC 체계로 시범 전환한다. 고객 단말과 서버 간 통신 구간 등 결제 데이터 처리 전 구간에 PQC를 적용하고, 실제 서비스 환경에서의 성능과 기존 시스템과의 상호운용성을 중점적으로 검증할 계획이다.

(교통분야) 모빌위더스 연합체는 경기도와 한국도로교통공단이 판교제로시티에서 운영하는 '차세대 지능형 교통 시스템' 인프라에 PQC를 시범 도입한다. 차량과 도로 인프라 간 실시간 통신 환경의 보안성을 강화하는 한편, 자율주행의 핵심인 교통 정보의 무결성과 통신 안전성을 실증할 계획이다.

(국방분야) 대영에스텍 연합체는 국방부의 '스마트 부대 통합플랫폼'을 대상으로 PQC 시범 전환을 수행한다. 드론 등 단말부터 서버까지 전구간(E2E) 암호화를 추진하여 엄격한 보안 기준이 적용되는 국방 특화 환경에서의 안전성과 작전 환경에서의 운용 가능성을 검증할 예정이다.

(우주분야) 케이사인 연합체는 컨텍의 '인공위성 통신 인프라'의 암호체계를 PQC 체계로 시범 전환한다. 위성, 지상국, 관제 간의 통신 구간에 PQC를 적용하고, 우주 환경과 위성 네트워크의 특수성에 최적화된 운용 기술을 확보할 계획이다.

< ② 기술개발 >

과기정통부는 **정보통신기획평가원**(원장 홍진배, 이하 'IITP')과 함께 **올해**부터 **2030년**까지 총 5년간 **범국가 PQC 전환 핵심기술 개발**(R&D) 사업을 본격 추진한다. 올해는 **전환·검증·원천기술** 분야의 **4개 신규 과제**에 착수한다.

(PQC 자율 전환 및 통합 관리 플랫폼) 현재 기업·기관의 **PQC 전환**은 **시스템**마다 **담당자**가 **수작업**으로 **진행**되어 **전환 속도가 느리고 오류 발생 가능성**이 높다. 이에 **케이사인 연합체**는 **암호 자산 탐지**부터 **자동 전환·운영 모니터링**까지 **통합 관리**하는 **'DevOps 기반 자율 전환 오픈플랫폼'**을 구축한다.

(초경량 HW용 PQC 최적화 기술) 고사양 연산이 **필요**한 PQC를 **신용카드, 여권** 등 **메모리 용량**이 **제한**된 IC **칩**에도 **적용**하기 위해 **한국전자통신연구원 연합체**는 **초저사양 환경**에서도 **실시간 동작**이 가능한 **최적화 기술**을 개발한다.

(PQC 암호모듈 구현 적합성 검증 기술) PQC 기반의 **암호모듈**이 **표준**대로 **정확히 만들어졌는지 검사하는 체계**가 없으면 **안전을 보장**할 수 없다. 이에 **국가보안기술연구소 연합체**는 **국내 암호모듈검증제도**(KCMVP) 내 **PQC 도입**을 위해 **PQC 구현**의 **정확성**과 **안전성 평가 기술**을 개발한다.

(PQC-QKD 결합 원천기술) SW 기반으로 **확장성**을 가진 PQC와 **물리적 원천 안전성**을 **보장**하는 QKD(양자암호통신)를 **결합**하면 **보안성**을 **극대화**할 수 있을 것으로 기대된다. **대구경북과학기술원 연합체**는 **PQC-QKD를 병렬 모드**로 **결합**한 **하이브리드 보안 시스템**을 **구현**하고 **성능·안전성**을 **검증**한다.

과기정통부 임정규 정보보호네트워크정책관은 "**AI**와 **양자 기술**의 **발전**은 암호체계에 대해 **중대한 사이버보안 위협**으로 **다가오고 있다**"며, "**양자 보안**은 더이상 **선택**이 아닌 **국가 안보**와 **국민의 일상**을 지키기 위한 **필수 핵심과제**"라고 강조했다. 이어 "**이번 5대 분야** 대상 **시범 전환**을 통해 **PQC 전환 레퍼런스**를 **확보**하고, 나아가 **2030년**까지 **PQC 전주기 기술 자립**을 **완성**함으로써 **대한민국**을 **세계 최고 수준의 '양자 보안 강국'으로 도약**시키겠다"는 포부를 밝혔다.

담당 부서	정보보호네트워크정책관 정보보호기획과	책임자	과 장	지은경 (044-202-6440)
		담당자	사무관	정준환 (044-202-6448)
담당 부서	한국인터넷진흥원 AI보안기술단	책임자	단 장	박해룡 (061-820-3300)
		담당자	팀 장	김준섭 (061-820-3310)
담당 부서	정보통신기획평가원 디지털보안팀	책임자	팀 장	박성연 (042-612-8130)