

글로벌 ICT 표준 컨퍼런스 2023

Global ICT Standards Conference 2023

(세션1) 양자기술: 디지털 세상의 새로운 패러다임

양자통신 표준화와 KT 구현사례

김형수 수석, KT

주최



과학기술정보통신부
Ministry of Science and ICT



특허청
Korean Intellectual
Property Office

주관



국립전파연구원
National Radio Research Agency



IITP

KEA

kista

ETRI

Index

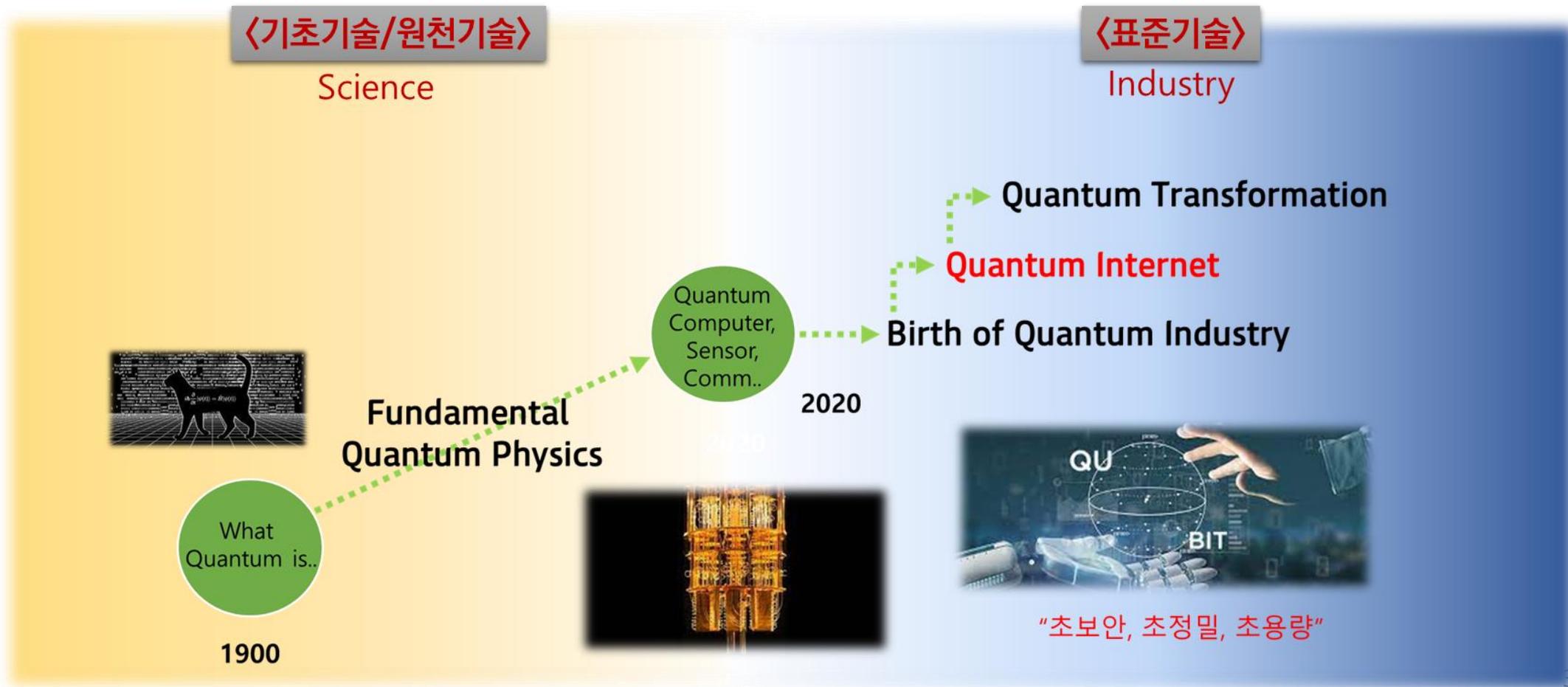
01 양자통신 표준화

02 KT 구현사례

03 추가 고려사항

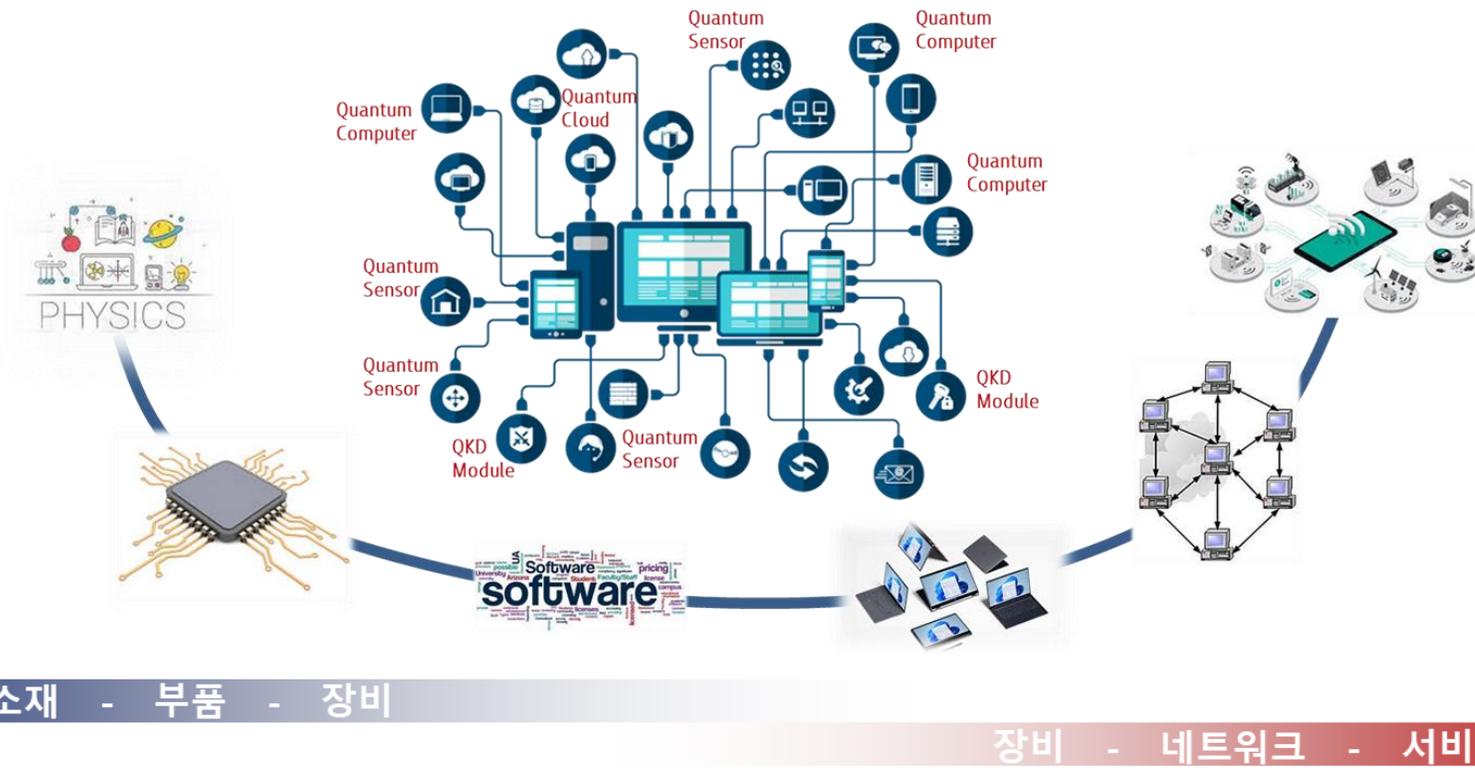
01. 양자통신 표준화 의의

산업화 = 표준화 (저비용 대량생산, 상호운용, 정책 및 통상)



02. 양자통신 표준화 주체

ITU 국제표준, TTA 단체표준 & RRA 국가표준



* 산업부 - 국가표준원 - 표준협회 (KSA)

* 정통부 - 국립전파진흥원 - 정보통신기술협회 (TTA)

IEC, ISO

ITU

03. 양자통신 국제표준화 성과

양자키분배 네트워크; 세계최초 & 세계최다 표준화

세계최초 ITU 표준화 과제 채택

**World First Proposal
for QKD network
(‘18.07)**

ITU-T SG13
“Rec. Y.QKDN_FR”



세계최초 ITU 표준 승인

**World First Standard
for QKD network
(‘19.06)**

ITU-T SG13
“Rec. Y.3800”



ITU 표준화 주도

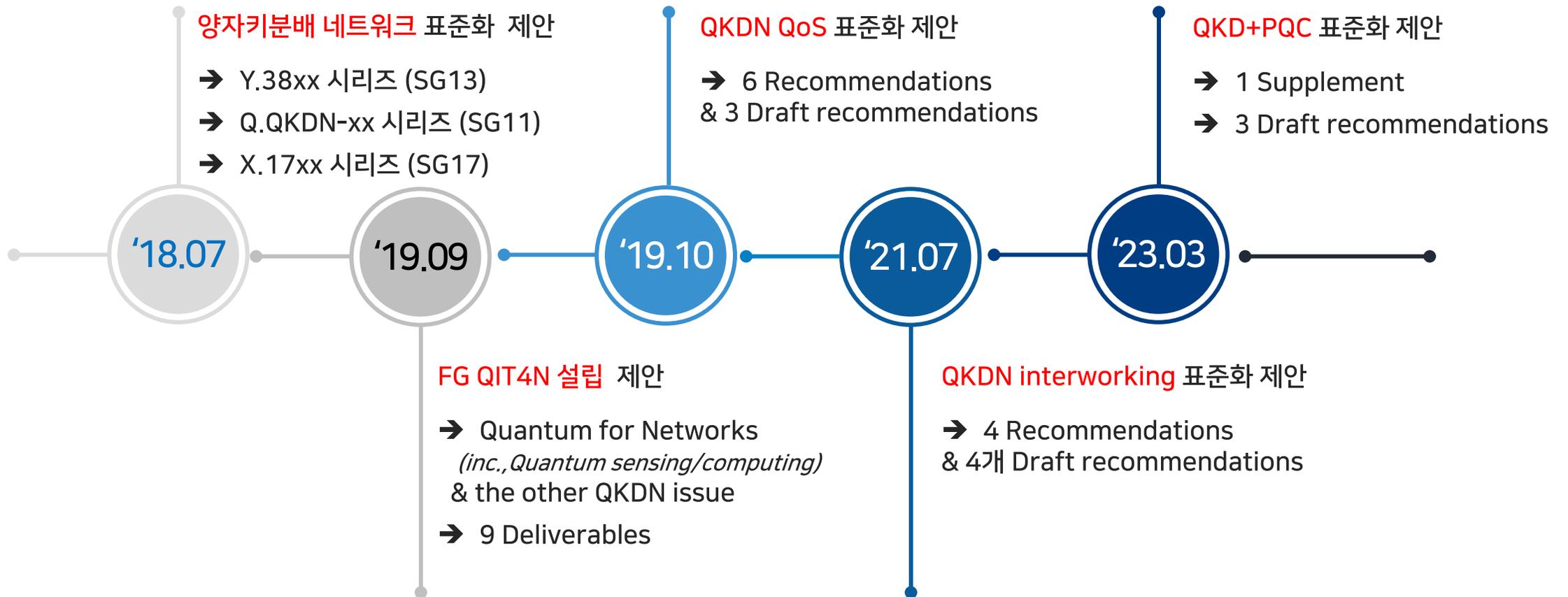
**40 more standards
are developed/~ing
(‘23.08)**

60% of ITU Std.
“KT, Global No.1”



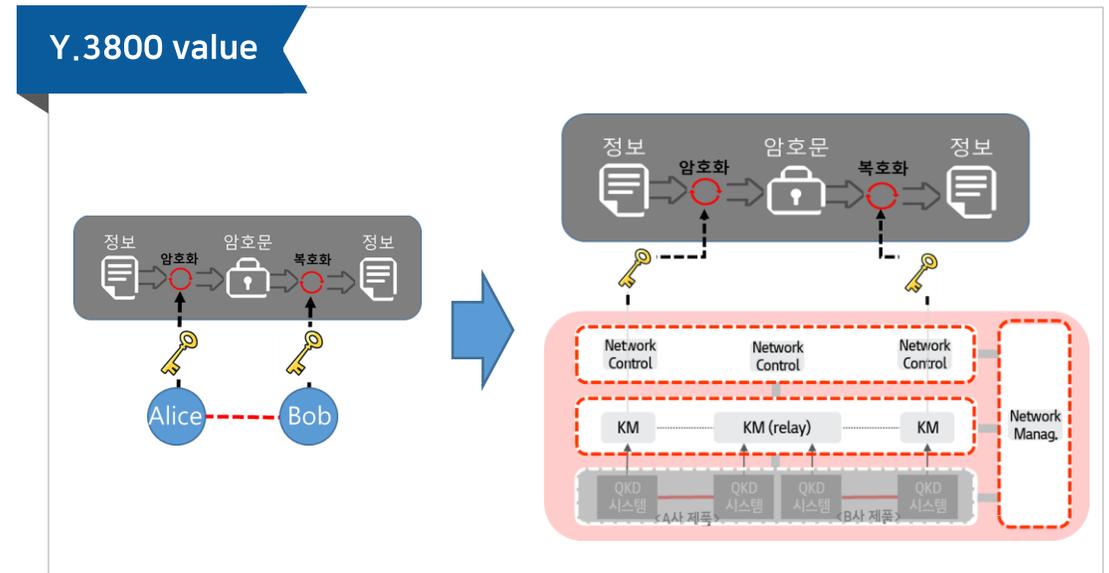
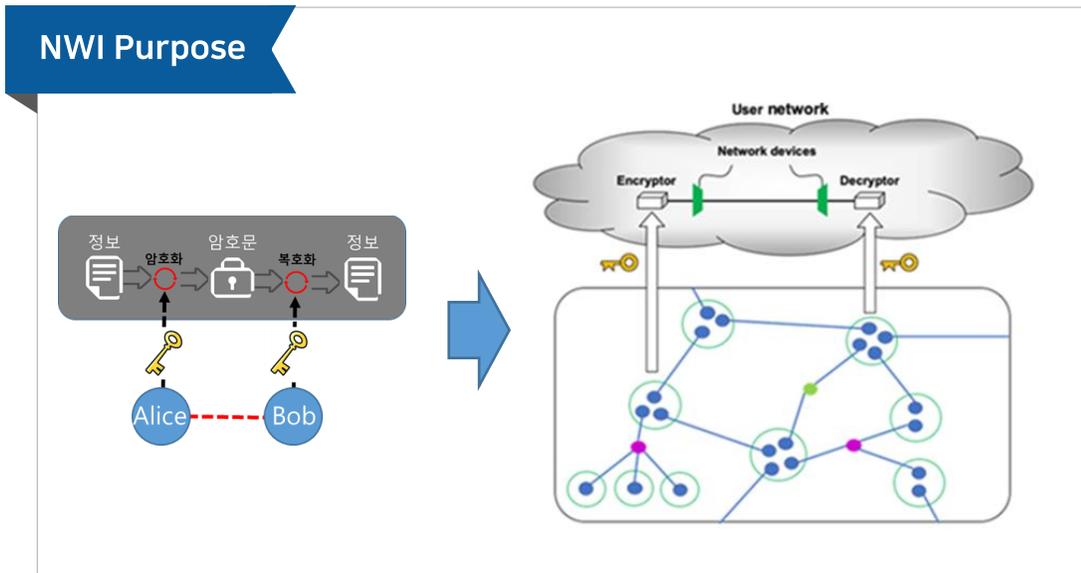
04. 양자키분배 네트워크 국제표준 리더

국제표준화 의제 선점 및 리딩



05. ITU-T Y.3800 (세계최초 양자키분배 네트워크 표준)

개방형 계층 구조의 양자키분배 네트워크 표준화 정의 및 방향성 제시



- Lab 레벨의 양자키분배 장비 표준 (ETSI)
- ➔ 비용효율적 서비스 제공용 네트워킹 표준

- 양자기술 미보유시 산업생태계 진입 불가
- ➔ ICT 역량 기반 장비/Software 시장 기회 제공

Index

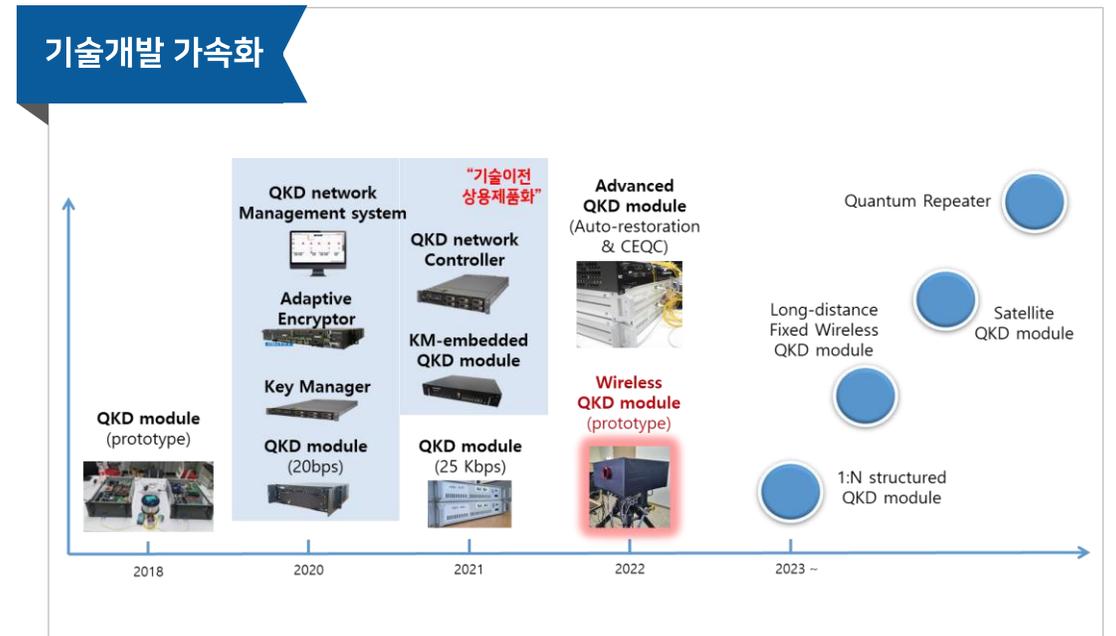
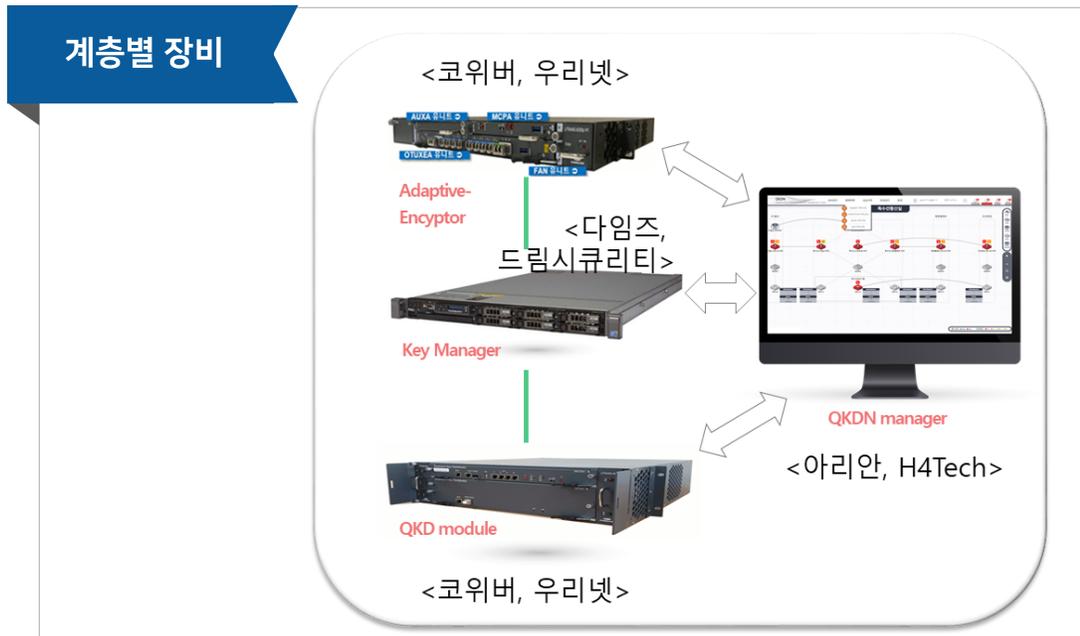
01 양자통신 표준화

02 KT 구현사례

03 추가 고려사항

06. Y.3800 기반 국내 양자산업 생태계 구축

KT 자체 기술로 Prototype 개발·검증 후, 국내 중소기업 대상 기술이전 (11건)으로 상용제품화



- 통신산업 제조사 중심 ICT/Software 장비 상용화
➔ 10개 이상의 중소기업, 양자산업생태계 신규 진입

- 대규모 예산 및 인력 필요 양자 기술은 KT가 담당
➔ 국내 산업생태계와 분업으로 성과 가속화 성취

07. ITU-T Y.3804 & Y.3807

국제표준 선점에 이어, 해당 표준의 구현/제품화까지 달성

Y.3804

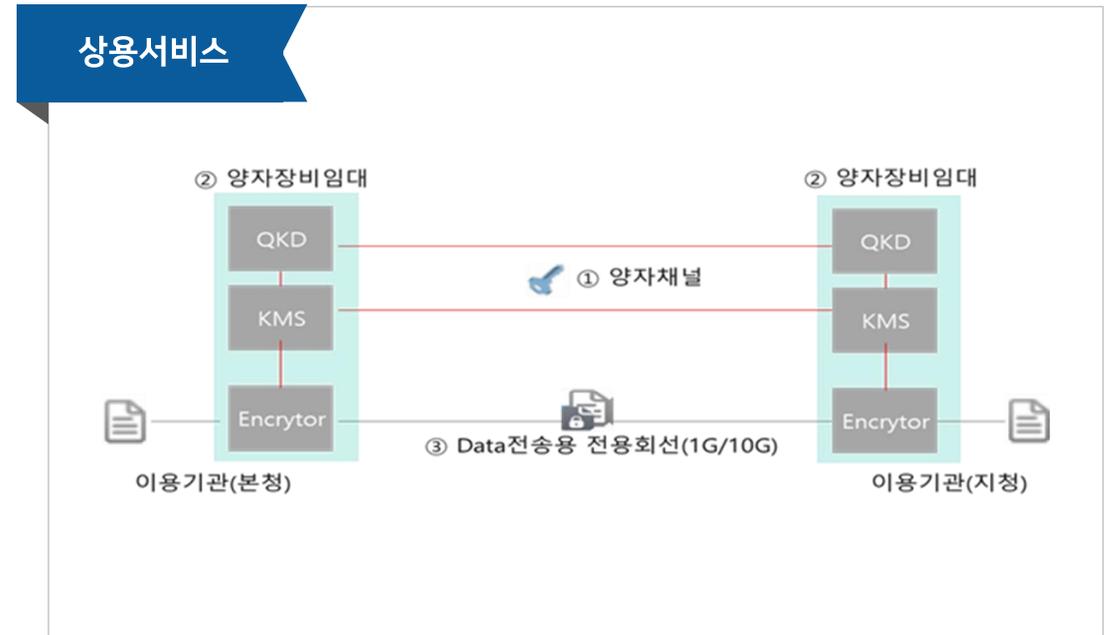
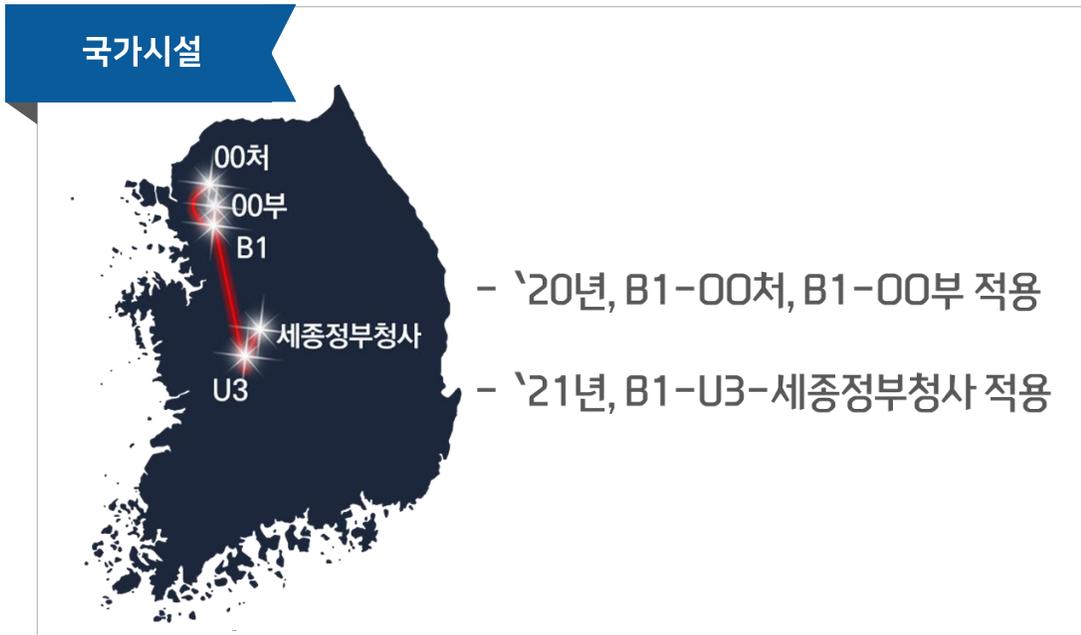
- 양자키분배 네트워크 제어 및 관리
- ➔ 상용 양자암호 전용회선의 24시간 관제

Y.3807

- 양자키분배 네트워크 QoS 파라미터
- ➔ 서비스간 비교평가 방안 및 기술개발목표 제시

08. 국가시설 적용 및 상용 서비스 출시

보안에 민감한 국가인프라 대상 적용 & 양자암호 전용회선 서비스 상용화



- 양자키분배 네트워크 제어 및 관리
- ➔ 상용 양자암호 전용회선의 24시간 관제

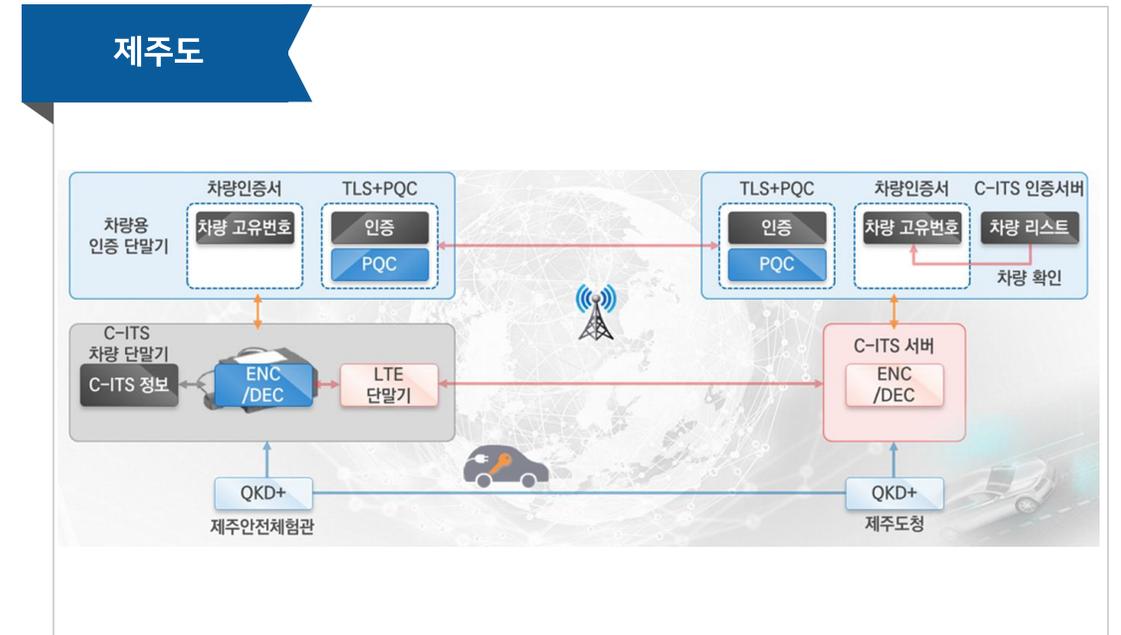
- 전용회선 + 양자암호 서비스 구성
- ➔ 거리 및 속도에 비례하는 요금제 약관신고

09. 적용 범위 확대

지자체 중심 사회인프라 보안성 강화



- 지역사회 현안해결에 활용
- ➔ 군 정보 보안용 드론 모니터링에 적용



- QKD + PQC 결합체계 제시
- ➔ C-ITS 기반 자율주행차 제어에 적용

Index

01 양자통신 표준화

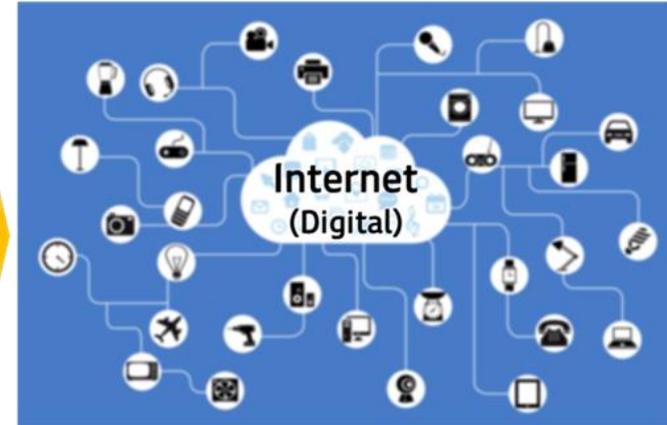
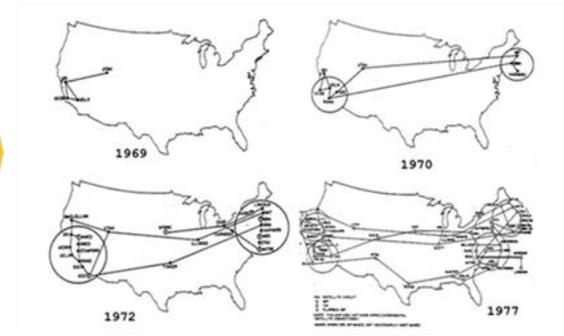
02 KT 구현사례

03 추가 고려사항

10. 양자 인터넷/네트워크

양자키분배 시스템, 양자 센서, 양자 컴퓨터의 네트워킹

<Digital Computer, 1969>



<Quantum Computer, 2019>

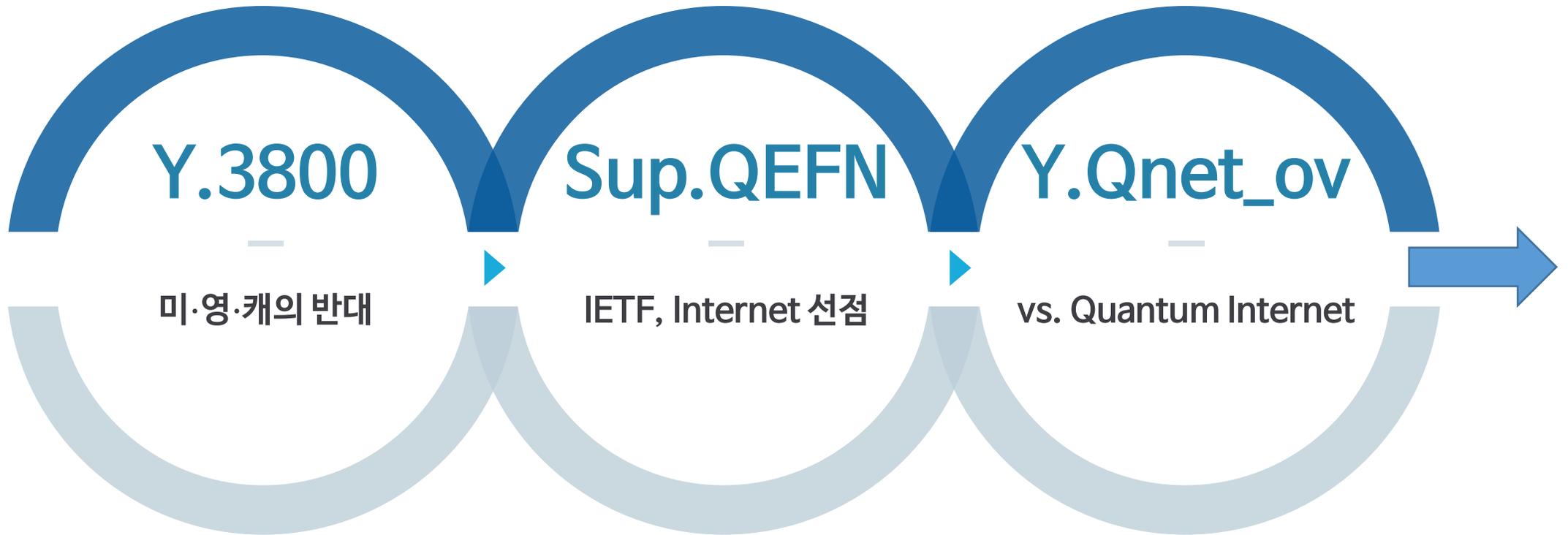


Quantum Internet;
“a network of Quantum Networks”

Quantum Network;
A network enabled by quantum information technology between Quantum nodes
(ex, Quantum Computers, Quantum Sensors, QKD modules, etc.).

11. 기술 선진국의 끝없는 견제

양자기술, 미·중 기술패권 경쟁의 핵심 아젠다



12. 양자기술, ICT 기술의 다음 세대

—
한국, 다가올 양자 시대에서도 디지털 시대의 글로벌 위상 유지 기대





Global ICT Standards Conference 2023

감사합니다.

김형수 수석, KT
hans9@kt.com