

양자정보기술 관련 투자 유망종목 3選 제시

AI 기술의 퀀텀점프(Quantum Jump) 양자정보기술(Quantum Information Technology)이 이끈다

구글, IBM, MS 등 빅테크 기업들 양자기술 경쟁 심화

ChatGPT로 AI에 대한 관심이 그 어느 때보다 뜨겁다. 하지만 한편으로 AI 기술에 대한 우려감이 높은 것도 사실이다. 실제 구글의 AI ‘바드’는 잘못된 정보 제공으로 못매를 맞았다. 또, 최근 바둑 AI에도 균열이 나타나기 시작했다. 이세돌이 알파고를 이긴 이후 난공불락으로 여겨졌던 바둑 AI는 지난달 미 컴퓨터 사이언스 박사과정의 학생 ‘켈린 펜린’에 의해 완전히 공략 당했다. 그는 바둑 AI ‘카타고’에게 15전 14승 1패를 거뒀다. AI는 계속 진화되어야 한다. 구글, IBM, MS 등 빅테크 기업들은 양자컴퓨터 개발이 AI 기술 진보에 큰 역할을 할 것으로 판단하고 있다. 양자기술에 대한 탐구가 필요한 시점이다.

양자정보기술이 미래의 경쟁력



양자컴퓨터 개발 어렵다면 우선 양자암호통신 투자로 방어 체계 구축 필요, SKT 양자기술 협력 기업에 관심 필요

- 양자컴퓨터는 암호화 분야에서 기존의 암호화 프로토콜을 전부 깨트릴 수 있기 때문에 상당한 파급력을 갖고 있음
- 제대로 된 양자컴퓨터가 개발되면 핵미사일 프로세스, 스위스 비밀계좌, 암호화폐 등의 해킹이 모두 가능하다고 알려져 있음
- 따라서 양자컴퓨터 개발에 뒤쳐진 나라에서는 일단 양자 저항성이 있는 암호화 프로토콜 개발이 절실한 상황
- 국내에서는 SK텔레콤이 2011년부터 양자기술연구소(Quantum Tech Lab)를 설립해 국내 기업 가운데 가장 먼저 연구를 본격화 함

尹정부가 추진하는 ‘국가전략기술 특별법’ 2월 국회 통과, AI&로봇 테마 상승 이후 다음 테마로 ‘양자기술’에 주목

- ① 케이씨에스(115500, KQ) : SK텔레콤과 공동 개발에 성공한 ‘양자암호칩(QKEV7)’을 출시, MWC 2023에서 공개
 - 해당 양자암호칩은 양자난수생성기(QRNG)와 암호칩(KEV7)을 합친 차세대 보안칩으로 IoT 환경의 커넥티드 기기를 안전하게 보호
 - SK텔레콤은 양자암호칩을 아파트 월패드 해킹 방지 및 IoT기기에 탑재해 조기 상용화할 방침을 밝혀 매출 가시화 기대
- ② 우리넷(115440, KQ) : SK텔레콤과 양자암호화 관련 협력을 통해 양자암호키분배기(QKD) 방식의 전송암호모듈 장비 개발
 - 정부의 디지털 뉴딜 양자암호통신 인프라 구축 사업 수행 중, 공공, 국방 부문뿐 아니라 민간에 적용 확대되고 있어 수혜 예상
 - 2022년 개발비 증가와 원자재 수급 이슈로 영업이익자를 기록했지만 올해 턴어라운드 기대, 다만 CB 오버행 물량(90억원 규모)은 부담
- ③ 드림시큐리티(203650, KQ) : SK텔레콤과 함께 양자컴퓨팅 환경에 대응하는 포스트 양자암호 알고리즘(PQC) 상용화
 - 2017년 양자암호기술을 활용한 암호기술연구센터를 설립해 운영 중, 양자기술 통해 모바일 보안솔루션 분야에서 입지 강화 기대
 - 양자키분배(QKD)뿐 아니라 IoT 환경에 적용되는 경량 암호알고리즘 등 다양한 암호기술 개발에 앞장

코드번호	종목명	시가총액 (억원)	매출액(억원)			영업이익(억원)			CB (억원)	BW (억원)
			2020	2021	2022E	2020	2021	2022E		
115500, KQ	케이씨에스	727	305	395	416	14	42	5	X	X
115440, KQ	우리넷	1,003	524	604	623	-33	24	-70	90	X
203650, KQ	드림시큐리티	1,258	1,584	1,895	2,242	131	177	251	X	X

양자정보기술이 바꿀 미래에 대한 탐구 필요, 국내 양자암호통신 개발 업체 3選 제시

국가전략기술 특별법
통과로 정부지원 기대
양자기술 분야에
관심 필요

尹정부는 지난해 10월 국가전략기술 12가지 분야를 선정하고, 기술 육성을 위한 제도적 기반 마련을 위해 특별법 제정을 추진했다. ①반도체·디스플레이, ②이차전지, ③차세대 원자력, ④첨단 바이오, ⑤우주 항공·해양, ⑥수소, ⑦사이버보안, ⑧차세대 통신, ⑨첨단 모빌리티, ⑩첨단 로봇, ⑪인공지능, ⑫양자기술 분야다. 해당 국가전략기술육성 특별법이 올해 2월 28일 국회 본회의를 통과했다. 대통령 직속기구인 국가과학기술자문회의를 통해 적극적인 정부지원이 기대되는 상황이다.

주식시장은 언제나 뉴 테크놀로지에 대한 뜨거운 열망으로 가득 차 있다. 올해는 특히 ChatGPT를 시작으로 인공지능에 대한 관심이 고조되었고, 여러 규제들이 완화되면서 UAM(도시항공교통), 자율주행 로봇 등도 상용화를 앞두고 있다. 이제 남은 것은 양자기술 분야다. 양자정보기술에 대한 이해를 높이고, 국내 관련 기업에 주목할 때다.

양자컴퓨터가
개발되면 現 암호화
프로토콜은 무용지물

양자정보기술(QIT, Quantum Information Technology)은 물질의 최소단위인 양자(Quantum)가 갖는 물리적 특징인 중첩(양자는 0과 1을 동시에 갖는다), 얽힘(조개진 둘은 짝을 이룬다), 불확정성 등을 활용하는 분야다. 이를 이용해 양자 컴퓨터, 양자암호통신, 양자센서 등의 연구가 진행되고 있으며, 획기적 발전이 이뤄지고 있다.

양자컴퓨터는 특정 계산을 슈퍼 컴퓨터보다 훨씬 빠르게 수행할 수 있다. 기존 컴퓨터는 0과 1의 비트(bit) 단위로 연산을 하지만 양자컴퓨터는 중첩과 얽힘의 양자역학을 활용해 0과 1이 여러개 조합된 복수의 비트를 하나의 큐비트(qubit) 단위로 연산할 수 있어 정보처리 시간을 비약적으로 단축할 수 있다. 구글, IBM, 마이크로소프트, IONQ 등이 양자컴퓨터 개발을 주도하고 있다. 양자컴퓨터는 암호화 분야에서 기존의 암호화 프로토콜을 전부 깨트릴 수 있기 때문에 상당한 파급력을 갖는다. 제대로 된 양자컴퓨터가 개발되면 핵미사일 프로세스, 스위스 비밀계좌, 암호화폐 등의 해킹이 가능하다고 알려져 있다. 따라서 양자컴퓨터 개발에 뒤쳐진 나라에서는 선제적으로 양자 저항성이 있는 암호화 프로토콜 개발에 나서고 있다.

양자컴퓨터
개발 못한다면
일단 양자암호 체계
구축해 방어에 나서야

양자암호통신은 양자 얽힘이란 특징을 활용한다. 하나의 입자를 둘로 쪼갬 뒤 아무리 먼 거리에 떨어뜨려 두더라도 한쪽 상태가 정해지면 다른 쪽 상태도 저절로 같은 물리적 특성을 갖게 되는 현상이다. 양자 얽힘을 이용해 암호키를 만들면 해킹을 방지할 수 있다. 양자통신의 송신자는 빛 알갱이인 광자(Photon)에 정보를 담아 특정 진동을 부여해 수신자에게 전달하게 되는데, 이때 도청자가 중간에 끼어들면 양자에 담긴 정보가 바로 바뀌게 된다. 이런 이유로 양자암호를 활용하면 사실상 해킹이 원천적으로 불가능해진다.

국내 이동통신 3사가 양자암호통신 기술 개발에 박차를 가하고 있다. 특히 SK텔레콤은 2011년부터 양자 기술연구소(Quantum Tech Lab)를 설립해 국내 기업 가운데 가장 먼저 연구를 본격화했다. 주요 성과로 2016년 세계 최초로 양자암호키분배(QKD, Quantum Key Distribution) 기술을 LTE망에 적용했으며, 2017년 양자난수생성(QRNG, Quantum Random Number Generator) 칩셋을 세계 최초로 개발했다. QKD는 광자를 매개로 암호키 데이터를 주고 받는 기술이며, QRNG는 무작위로 검출된 광자의 개수로 양자난수를 만드는 것으로 QKD와 QRNG 모두 현재 양자통신의 주축이 되는 암호화 기술이다.

국내 양자암호기술
주도 업체인 SKT와
협력하고 있는
강소 기업에 주목

SK텔레콤은 2019년 자사의 LTE 백본망에도 QKD를 적용했으며, 2020년에는 삼성전자 갤럭시A 시리즈에 QRNG 칩셋을 탑재했다. 또한 양자센싱 분야에서도 상용화에 성공해 메탄가스센싱 솔루션을 한국가스공사에 적용했다. 2021년에는 정부의 디지털 뉴딜 사업을 수주해 양자암호통신 인프라 구축에 나서고 있다.

결론적으로 국내에서 양자정보기술과 관련한 상용화 분야는 양자암호통신이라 판단하고 있으며, 국내 선두 기업인 SK텔레콤과 협력하고 있는 종목에 주목할 것을 당부한다. 세계 각국과 빅테크 기업들이 양자 컴퓨터 개발에 투자를 확대하고 있으며, 우리 또한 이에 대한 대응으로 양자암호통신에 지원을 적극 늘리고 있다. 아직 해당 기술을 통해 의미 있는 실적을 달성하고 있는 기업은 없지만, 앞으로 양자기술 표준화가 진행되면 레퍼런스를 갖춘 기업에 시장선점 수혜가 기대된다. SK텔레콤과 협력한 주요 업체로는 케이씨에스, 우리넷, 드림시큐리티 등이 있다. 향후 양자암호통신 서비스를 본격화하기 위한 환경 구축에 큰 기여를 할 기업들로 주목을 당부한다.

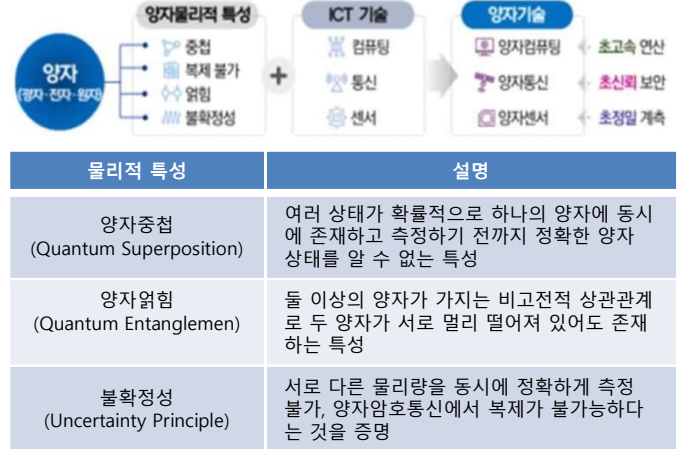
ChatGPT 이후 뉴 테크놀로지에 관심 고조, 인공지능&로봇 테마 상승에 이어 '양자기술' 신규 테마로 급부상 전망

[그림 1] 尹정부 12대 국가전략기술



자료: 과기정통부, 리서치알음

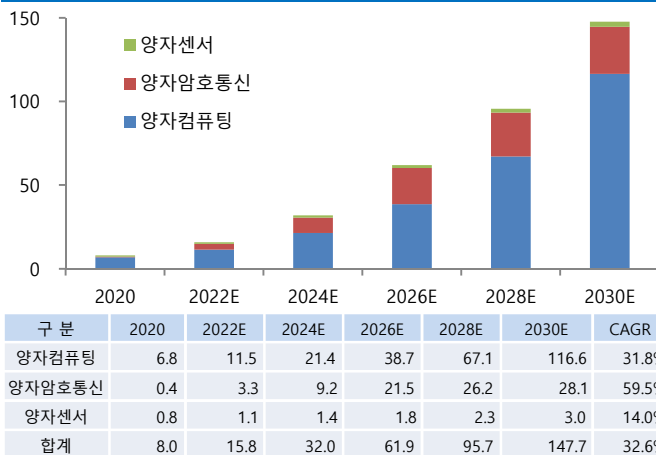
[그림 2] 양자 물리적 특성 및 양자기술 적용 분야



자료: 과기정통부, 리서치알음

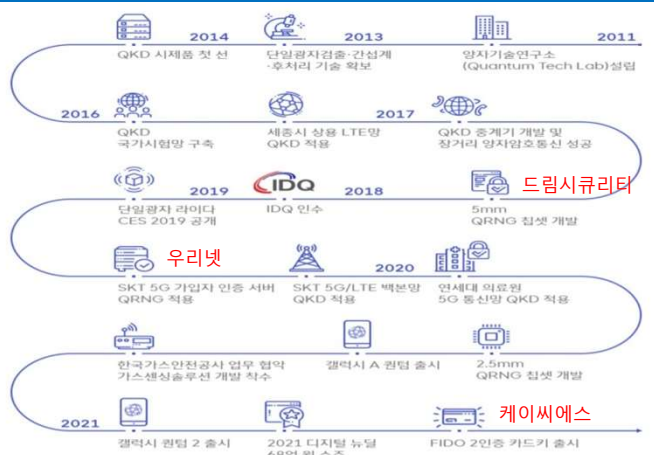
[그림 3] 글로벌 양자정보기술 시장 전망

(단위: 조원, 1\$=1,250)



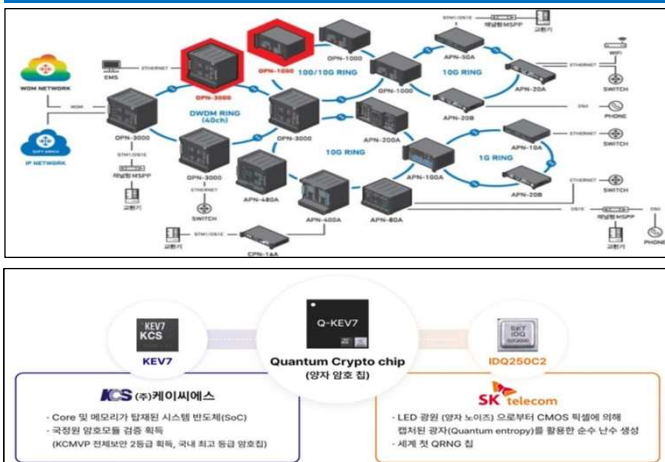
자료: IQT, 리서치알음

[그림 4] 국내 양자기술 선두업체 SK텔레콤



자료: SK텔레콤, 리서치알음

[그림 5] 우리넷 QKD 적용 제품군(위), 케이씨에스 양자암호칩(아래)



자료: 우리넷, 케이씨에스, 리서치알음

[그림 6] 양자키분배(QKD)와 양자내성암호(PQC) 비교

	QKD	PQC
공개키	양자 역학은 탐지 없이 양자 채널을 성공적으로 가로챌 수 없음을 보장	PQC 알고리즘 깨는 방법을 찾을 수 없음을 100% 보장
구현	특수 하드웨어가 필요	소프트웨어로만 구성
통신매체	광통신에서만 작동	RF, 유선 네트워크, 광통신을 포함한 모든 유형의 디지털 통신 매체에 적용
비용	하드웨어와 새로운 통신 인프라가 필요하기 때문에 더 높은 비용	소프트웨어 기반으로 상대적으로 저렴한 비용
중계기 호환성	중계기는 양자 채널을 수신하고 클래식 비트로 디코딩하고 다른 양자 채널로 재암호화 및 재전송함으로써 가능	현재 디지털 중계기 기술과 호환
모바일 장치 호환성	매우 제한적	모바일에서 사용되는 모든 유형의 통신과 호환
디지털 서명 호환성	잠재적으로 디지털 서명에 사용	디지털 서명 애플리케이션을 위해 다양한 표준 개발

자료: 드림시큐리티, 리서치알음

SKT와 협업 중인 양자암호기술 강소 기업에 주목 필요, 레퍼런스 확보로 시장선점 수혜 기대

케이씨에스
(115500, KQ)

케이씨에스는 2002년 한국컴퓨터지주(주)에서 물적분할되어 설립된 정보통신 기업으로 2010년 4월 코스닥 시장에 상장했다. 기업의 정보화 및 자동화를 위한 통합 시스템 구축, 보안 솔루션 제공, 유지보수 사업 등을 영위한다. 금융, 공공, 제조 등 다양한 고객사에 하드웨어 장비 납품 및 IT솔루션 공급, 용역 및 유지보수를 통해 매출이 발생한다. 3Q22 기준 주요 사업별 매출비중은 H/W 15%, S/W 5%, 용역 및 유지보수 등이 80%를 기록했다.

동사는 지난 2월 26일 SK텔레콤과 공동 개발에 성공한 '양자암호칩(QKEV7)'을 출시한다고 밝혔다. 해당 양자암호칩은 양자난수생성기(QRNG)와 암호칩(KEV7)을 합친 차세대 보안칩으로 사물인터넷 환경의 커넥티드 기기를 안전하게 보호할 수 있다. 또한 각각의 칩 2개를 따로 구입하는 것보다 30% 저렴하고, 보드 사이즈를 20% 가량 감소시킬 수 있어 소형기기 탑재에 최적화된 것으로 파악된다. SK텔레콤은 이번 개발한 양자암호칩을 MWC 2023에서 공개했으며, 아파트 월패드 해킹 방지 및 IoT기기에 탑재해 조기 상용화할 방침을 밝혀 수혜가 기대된다.

우리넷
(115440, KQ)

우리넷은 삼성전자 네트워크 분야 연구원들이 주축이 되어 2000년에 설립했으며, 2010년 코스닥에 상장했다. 주요 매출은 광패킷 전송장비, 액세스 게이트웨이, 셀룰러 모듈 등을 판매하는 제품부문과, 용역부문, 상품부문으로 구성된다. 3Q22 기준 부문별 매출비중은 제품 65%, 용역 15%, 상품이 20%를 차지했다.

우리넷은 SK텔레콤과 양자암호화 관련 협력을 통해 양자암호키분배(QKD) 방식의 전송암호모듈을 개발했으며, 디지털 뉴딜 양자암호통신 인프라 구축 사업을 수행하고 있다. 공공, 국방을 비롯해 민간으로 적용이 확대되고 있어 수혜가 예상된다. 2022년 개발비 증가와 반도체 등 원자재 수급 이슈로 수익성이 악화되면서 영업적자를 기록했지만 올해 턴어라운드 기대된다. 다만, CB 오버행 물량(90억원 규모)은 부담으로 작용할 전망이다.

드림시큐리티
(203650, KQ)

드림시큐리티는 2014년 설립된 보안솔루션 개발 기업으로 2017년 신한제2호스팩으로 코스닥에 상장했다. 개인정보보호가 가능한 모바일 보안솔루션에 주력하고 있으며, 자회사를 통해 사무정보기기 렌탈 사업, 국방 보안장비 공급 사업, 행정전자서명시스템 운영 사업 등을 영위하고 있다. 3Q22 기준 사업부문별 매출비중은 렌탈 77%, 보안솔루션 8%, 국방 7%, 개인정보서비스 5%, 기타 3%를 차지했다.

동사는 세계 최초로 암호, 보안솔루션인 WPKI(Wireless Public Key Infrastructure) 개발에 성공했으며, 2017년 양자암호기술을 활용한 암호기술연구센터를 설립해 운영하고 있다. 동사는 양자키분배(QKD)뿐 아니라 양자컴퓨팅 환경에 대응하는 포스트 양자 암호알고리즘(PQC), 사물인터넷 환경에 적용되는 경량 암호알고리즘 등 다양한 암호기술 개발에 앞장서고 있다. 이 중 PQC는 2022년 SK텔레콤과 협업해 상용화에 성공했다.

[그림 7] 2022년 잠정 영업실적

(단위: 억원, %)

매출액	2021	2022E	YoY
케이씨에스	395	416	+5.2
우리넷	604	623	+3.1
드림시큐리티	1,895	2,242	+18.3
영업이익	2021	2022E	YoY
케이씨에스	42	5	-89.9
우리넷	24	-70	적자 전환
드림시큐리티	177	251	+42.1

자료: 각 사, 리서치알음

[그림 8] 3Q22 기준 주요 주주현황 및 오버행 가능 물량 점검

케이씨에스	최대주주 및 특수관계인	66.67%
	유통물량	33.33%
우리넷	최대주주 및 특수관계인	43.05%
	유통물량	56.95%
우리넷 CB 관련	발행금액	200억원
	미전환 사채 잔액(2월 7일 기준)	90억원
	전환가격	8,446원
	전환가능주식수④	1,065,593주
	현재발행 주식수⑤	10,434,565주
오버행 가능 물량 비율④/⑤		10.2%
드림시큐리티	최대주주 및 특수관계인	37.78%
	유통물량	62.22%

자료: 각 사, 리서치알음

Compliance Notice

- ❖ 본 자료는 외부의 부당한 압력이나 간섭 없이 조사분석 담당자의 의견이 정확하게 반영되었습니다.(작성자 : 최성환)
- ❖ 당사는 동 자료를 기관투자자나 제3자에 사전 제공한 사실이 없습니다.
- ❖ 당사는 발간일 현재 동 종목 지분을 1% 이상 보유하고 있지 않으며, 조사분석 담당자는 발간일 현재 동 종목을 보유하고 있지 않습니다.

기업 및 산업분석 주가전망 구분

Positive	3개월 내 시장 대비 30% 이상의 주가 상승이 예상될 경우
Neutral	3개월 내 시장 대비 -10%~10%의 주가등락이 예상될 경우
Negative	3개월 내 시장 대비 10% 이상의 주가 하락이 예상될 경우



독립 리서치알음은 QATS 시스템으로

여러분의 성공과 함께하겠습니다

최성환
(Analyst)

Tel. 02)6405-9871

Email arum@researcharum.com

現 리서치알음 대표이사
NYU STERN MBA前 유화증권 애널리스트
IT/스몰캡 담당
(2007년~2015년)당사는 유사투자자문업을 영위함에 있어
금융감독원에 신고된 업체입니다서울시 영등포구 국제금융로2길 37
에스트레뉴빌딩 8층

TEL : 02-6405-9871

FAX : 02-6405-9870