

# 회사소개서

SDT 주식회사 | 2024

## 목차

01

### About SDT

SDT 주식회사



02

### 사업소개 DX사업부문

SDT만의 AI 솔루션 제공을 통한  
산업현장의 Digital Transformation



03

### 사업소개 양자사업부문

대한민국의 양자산업 선도 기업



# 01: About SDT

---

SDT 주식회사

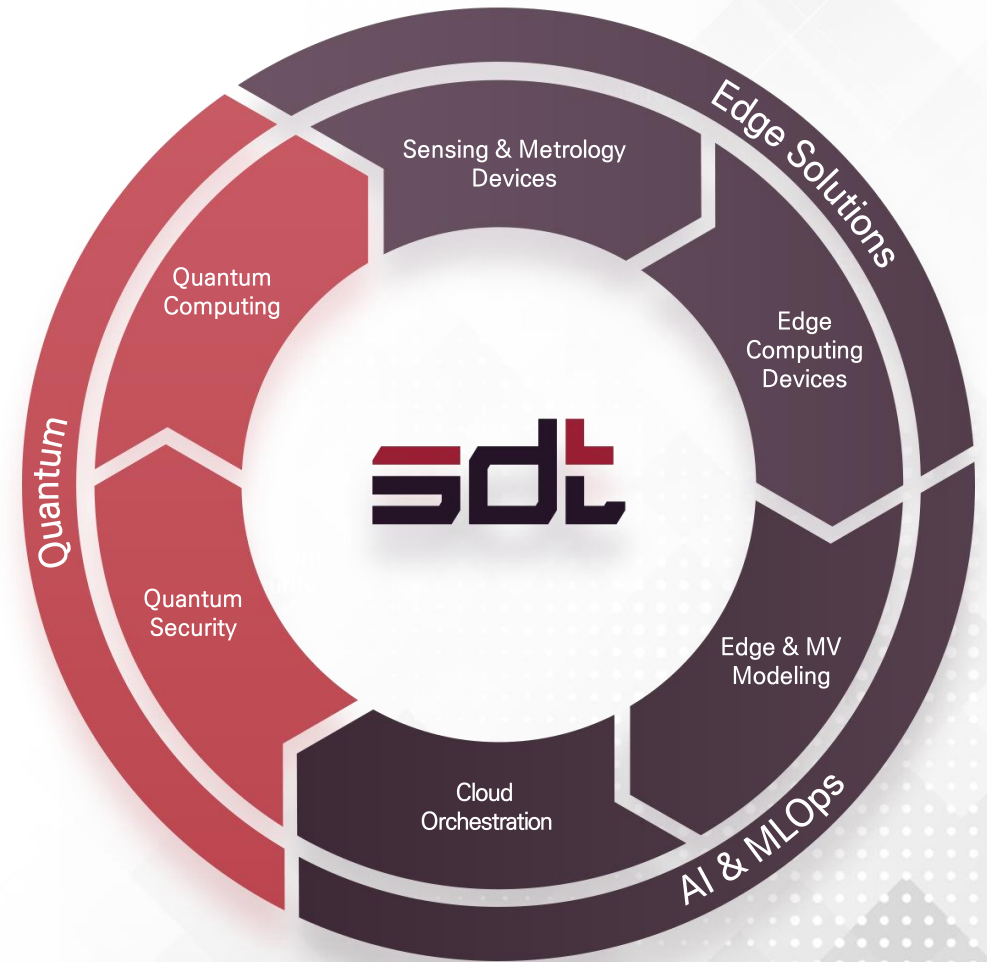
슬로건

# Inspire & Connect

비전

## Bringing the power of quantum to digital transformation.

양자의 힘으로  
디지털 트랜스포메이션을 선도하겠습니다.

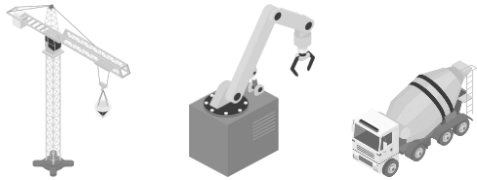


SDT는 초미시적 측정과 분석이 필요한 산업현장에 Customized된 양자 계측장비를 제공하고 데이터를 수집하여 고객의 문제를 함께 해결합니다.

## SDT's 3 Core Business Competencies

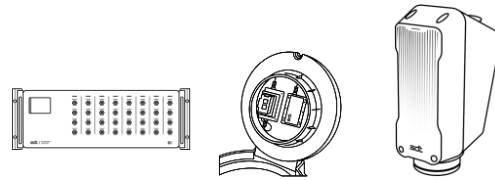
### ① 고객별 문제 구체화

실사를 통해 수십년 된 레거시 장비부터 최신 센서까지 분석하여 고객의 현장에 필요한 솔루션을 도출합니다.



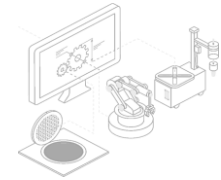
### ② Customized된 계측장비

각 산업현장에 맞는 초정밀 계측 장비를 제공하고 설치하여 기존에 모니터링 되지 못하던 물리화학적 현상을 수치화합니다.



### ③ AI 솔루션 플랫폼 제공

수집된 계측 데이터는 SDT Cloud를 통해 고객의 문제를 해결하기 위한 Manufacturing AI 솔루션의 첫 걸음이 됩니다.



## SDT Solutions

양자 컴퓨팅 계측

온도측정

성분분석

불량검출

자동분류

원격 모니터링

안전관리

데이터 호환



## 2024

- 부산대 '원자 기반 양자얽힘 광원 구현 기술' 이전
- 서울대 '반도체 양자컴퓨터 측정 소프트웨어 플랫폼 개발' (공동연구 계약)
- 온도분석, 원격 모니터링 솔루션 출시
- 일본 벳푸시, 오이타대학교 '생성형 AI 활용' 계약 체결
- Pre-IPO 투자 유치

## 2023

- 양자 초정밀 계측 제어 장비(CCU) 해외 수출 개시
- 양자 과학기술 발전 유공 포상 과학기술정보통신부 장관 표창 수상
- 벤처창업진흥 유공 포상 국무총리 표창 수상
- 실시간 원소분석, 불량검출 사업 개시
- 시리즈 B 투자 유치

## 2022

- 한국과학기술연구원(KIST) 양자암호통신장치 기술 이전
- 한국지능정보사회진흥원(NIA) '양자지원기술 기업발굴 및 육성' 선정
- Smart Hub 해외 수출 개시
- ECN, NodeQ 출시
- 윤지원 대표 "MIT Innovators Under 35" 수상

## 2021

- 스마트 팩토리, 스마트 리테일, 스마트 모빌리티 사업 수행
- 수자원공사 '물분야 IoT 측정센서 디바이스 개발' 선정
- 시리즈 A 투자 유치

## 2020

- 일본법인 'SDT K.K.' 설립
- 스마트 맨홀, 스마트 모빌리티, 스마트 빌딩관리 사업 개시
- 시드 투자 유치

## 2019

- System-on-Module 개발
- 중소벤처기업부 'TIPS(민간투자주도형 기술창업지원)' 선정
- 프리시드 투자 유치

## 2018

- CES, MWC, APM(Arm Partners Meeting) 참가

## 2017

'주식회사 시그마델타테크놀로지' 설립 (2021.04. 'SDT 주식회사'로 사명 변경)

2017 ~ 현재

sd



윤지원  
창립자 & CEO

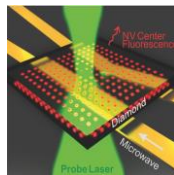
- MIT 전자공학 석사
- MIT 물리학·전자공학 학사

2014 ~ 2017

KIST Korea Institute of Science and Technology



한상욱 단장  
KIST 양자정보연구단



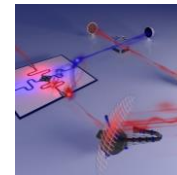
양자 컴퓨터:  
인공원자 (다이아몬드) 기반

2013 ~ 2014

MIT Massachusetts Institute of Technology



Prof. Shapiro  
MIT



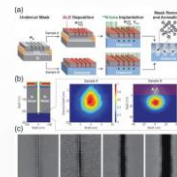
양자 통신:  
광자 기반

2011 ~ 2013

HARVARD UNIVERSITY



Prof. Lukin  
HARVARD UNIVERSITY



양자 컴퓨터:  
원자 기반

2008 ~ 2011

MIT Massachusetts Institute of Technology



Prof. Vuletic  
MIT



양자 컴퓨터:  
이온 기반

Business Unit 1

DX사업부문

양자사업부문

Business Unit 2

초정밀 계측 기술의 AI를 통한  
산업의 Digital transformation을 선도

양자기술 및 IP 확보, 미시적 세상의 연구개발로  
미래 양자산업을 Lead



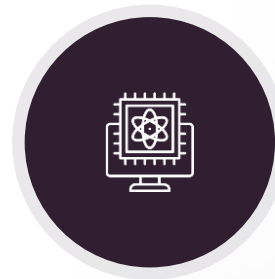
**스마트 팩토리**  
산업현장의 DX



**스마트 시티**  
도시환경의 DX



**스마트 리테일**  
공간과 경험의 DX



**양자컴퓨팅**  
H/W: 양자 컴퓨터  
S/W: Universal 양자 컴퓨팅 클라우드



**양자통신**  
QKD, QRNG 카메라



**양자센싱**  
SWIR Sensing Imager



## 02: DX사업부문

SDT만의 AI 솔루션 제공을 통한, 산업현장의 Digital Transformation을 제공해드립니다.

글로벌 선도기업에서도 수 많은 수작업과 아날로그 측정이 이루어지고 있습니다.  
이를 해결하기 위해 산업현장에서 AI와 디지털트윈의 필요성이 증가하고 있으나, 성공적인 도입사례는 많지 않습니다.

## DX 도입을 희망하는 고객이 겪고 있는 어려움

무언가 불편함은 있으나, 문제 정의와 해결 방법을 찾지 못하는 상태

효율성 증대를 위해 현장의 물리화학적 환경을 수치화 할 필요가 있으나,  
어디부터 시작해야 하는지 감이 잡히지 않는 상태

여러 업체를 통해 다양한 AI 모델은 만들어 뒀으나, 라인마다 환경이  
달라 AI 적용을 위해서는 현장마다 Customizing과 분석이 필요한 상태

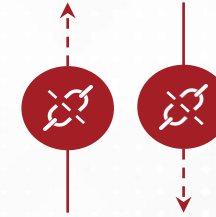
## 원인은?

클라우드

CSP (Cloud Service Provider)

AWS, MS Azure, GCP, NCP ...

클라우드 업체들은  
현장의 물리적 환경에 대한 이해가 부족



제조업체들은  
IT, 데이터, AI에 대한 이해가 부족

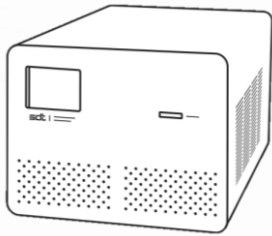
디바이스

PLC, 액추에이터 제조업체

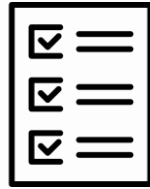
계측 장비 제조업체

SDT는 산업현장의 AI도입을 위해 타 DX업체들이 갖지 못한 차별화된 기술과 경쟁력을 보유하고 있습니다.

## 기술력



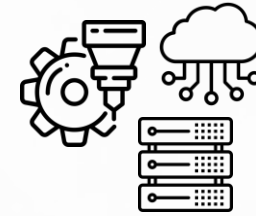
SDT가 직접 연구개발한  
자체 장비



외산장비 대비 월등한  
스펙 및 실용성



빠르고 편리한 유지보수



고객사 기보유  
장비 · 서버 · 클라우드와  
호환 가능

## 다수의 솔루션 Reference

제조 · 조선 · 원자력 · 건설업 등에 솔루션 제공

## 물리 화학 전문가 보유

제조 현장에 고객들의 요구사항에 대한 높은 이해와 솔루션 제공가능

## 경험 많은 엔지니어

산업현장에서 직접 고객과 함께 customized된 솔루션을 다수 제공한 엔지니어 보유

# DX 라인업 (하드웨어+소프트웨어)

하  
드  
웨  
어



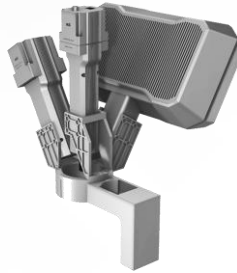
XRF

실시간  
원소분석 장비



Endoscopic  
Optical Pyrometer

600°C ~  
1,600°C의 온도를  
0.5°C 단위로  
측정하는 고온계



LIBS

실시간  
원소분석 장비



DTS

장거리 배관의  
화재와 수도·가스  
유출을 감시하는  
초정밀 온도  
모니터링 장비



DAS

지진 및 장거리  
배관의 진동·절손  
등을 감시하는  
초정밀 음향  
모니터링 장비



NodeV

고온의 환경에서도  
머신 비전을  
수행하는 산업용  
카메라



Smart Hub

맨홀 내부의 온도·  
습도·유해가스농도  
등을 계측하는 장비

소  
프  
트  
웨  
어

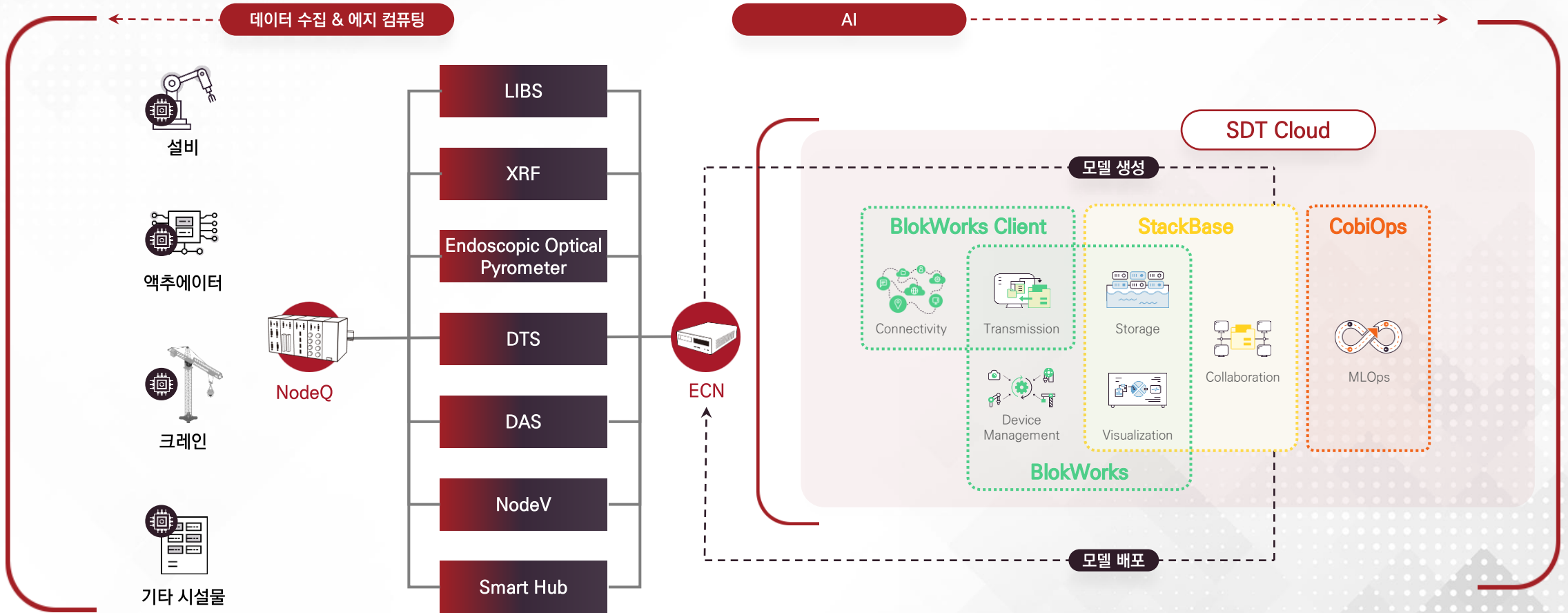


SDT Cloud

SDT 장비의 연결 및 관리, 그리고 장비로부터 수집된 데이터의 머신러닝 학습과 모델 생성을 수행








# SDT의 AI솔루션 Value chain

정밀한 계측을 통한 고객사의 효율성 증대를 위해 SDT는 하드웨어와 소프트웨어를 직접 개발하여 손쉬운 연결성을 제공합니다.



# SDT가 제공하는 산업영역

SDT는 국가에 근간이 되는 원자력, 에너지, 이차전지, 반도체·전기·전자, 조선·항공, 화학·식품, ESG 등 7대 산업에 솔루션을 제공하고 있습니다.

원자력 	에너지 	이차전지 	반도체·전기·전자 	조선·항공 	화학·식품 	ESG 
<ul style="list-style-type: none"> <li>정책에 따른 생태계의 성장의 둔화로 IT가 1990년대에 머물러 있어 현대 IT 도입이 시급하며 보안 문제 보유</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>RE100 정책, 에너지 비용 폭등 등으로 인해 생산량 증대 필요</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1,000°C 이상 고온의 환경이 모니터링 되지 않아 품질 저하 발생</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>기존의 장비를 이용하여 보안 위협 우려 없이 품질검사 필요</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>산업 전반적으로 인력난 심각</li> <li>방대한 면적의 생산 현장에서 동기화 필요</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>원소 단위의 계측이 필요하나, 현재 샘플링 방식에 의존하고 트렌드 파악 및 추후 예측이 불가</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>800°C 이상 고온의 소각로에서 COx, NOx 등의 유해 물질이 배출되고 있으나 온도 모니터링 및 조절이 어려움</li> </ul>
1급 보안시설	“가”급 국가중요시설	“나”급 국가중요시설	“가”급 국가중요시설	“가”급 국가중요시설	“가”급 국가중요시설	-
국가핵심기술 보유	-	국가핵심기술 보유	국가핵심기술 보유	국가핵심기술 보유	-	-
실시간 안전 모니터링 필요						
실시간 초정밀 계측 및 의사결정 필요						
장비간 데이터 호환 필요						
고온·야외·네트워크 불안 등 열악한 환경에서도 동작하는 하드웨어와 소프트웨어 필요						
수십년간 사용해오던 레거시 장비부터 최신 센서까지 다양한 데이터 수집원을 연동하여 AI 적용 필요						

SDT의 초정밀 계측장비와 AI 소프트웨어는 필요에 따라 재조합되어 고객 현장에 맞는 “레시피” 가 됩니다.  
호환성과 내구성을 최우선으로 두고 설계된 SDT의 제품은 열악한 환경에서도 24시간 동작하여 고객이 신뢰할 수 있는 데이터 수집의 시작이 됩니다.



## 온도측정

1,000℃ 이상의 환경에서도 정밀한 온도 측정을 제공합니다.



## 성분분석

생산설비 및 실험실에서 연속적인 실시간 원소 분석을 제공합니다.



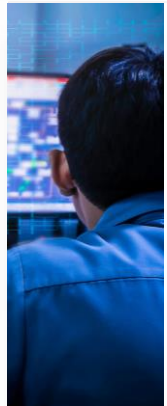
## 불량검출

최적의 촬영과 데이터 수집을 통해 불량을 검출하고 제거를 명령합니다.



## 자동분류

마이크로미터 단위의 물질에도 segmentation과 classification을 적용하여 자동 분류를 수행합니다.



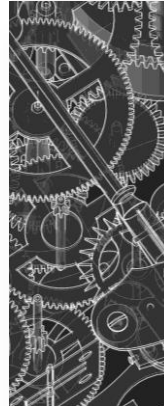
## 원격 모니터링

방대한 영역에 걸친 국가 핵심 인프라를 한 곳에서 모니터링하는 솔루션을 통해 사고를 예방하고 빠른 대응을 가능하게 합니다.



## 안전관리

기존에 수작업으로 수행하던 안전관리를 자동화하여 시민과 작업자의 안전을 확보합니다.



## 데이터 호환

수십년 전 도입한 장비와 최신간의 데이터 호환을 지원하여 편리하고 효율적인 생산 환경을 제공합니다.

1,000°C 이상 고온의 환경을 작업자가 일일이 측정하지 않고 고객이 원하는 곳에서 볼 수 있는 서비스를 제공합니다.

## ⚠️ 고객 문제

- 1,000°C 이상 고온의 환경을 지속적으로 측정 필요
- 열화상 카메라 · 드론을 사용하지 않고 방대한 면적의 온도 측정 필요
- 움직이는 컨베이어벨트 상에서 온도 측정 필요
- 정밀하게 온도를 측정하여 2D좌표에 시각화 필요

## 💡 SDT 솔루션

- 600°C ~ 1,600°C의 온도를 0.5°C 단위로 측정
- 광케이블을 이용하여 최대 한번에 40km 거리를 0.5°C 단위로 측정 온도 측정
- 측정된 온도 데이터를 고객이 원하는 곳으로 취합
- SDT 장비가 측정한 온도를 고객이 원하는 방식으로 시각화
- 온도 측정 대상에 따라 변경되는 Calibration 제공

## 📄 적용 가능 산업군



원자력



에너지



이차전지



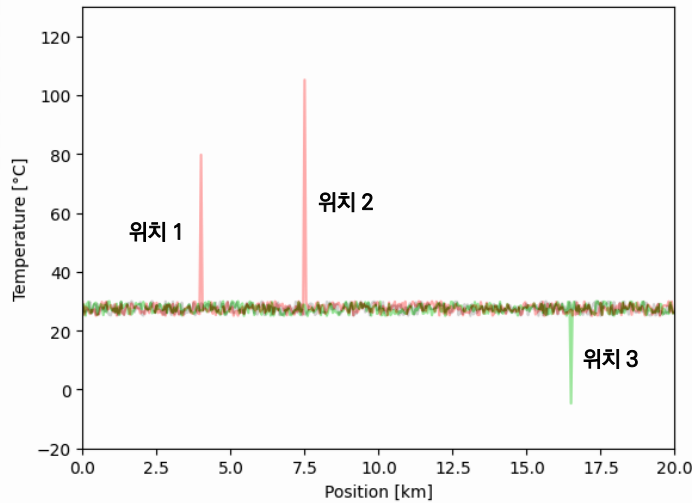
반도체 · 전기 · 전자



화학 · 식품

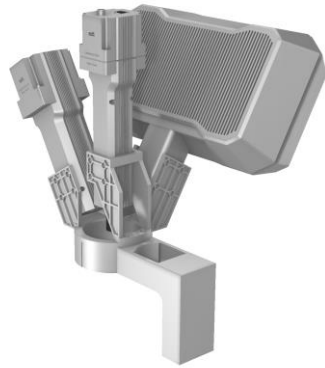
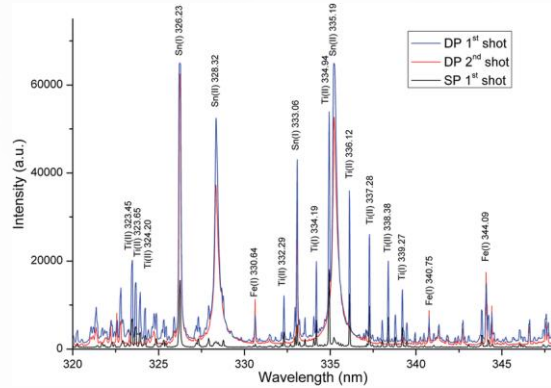


ESG





전체 대비 극소량에 지나지 않던 샘플링 방식 대신 생산 설비 위에서 실시간으로 원소 분석을 제공하여 더욱 빠른 정확하고 의사 결정으로 이어집니다.



## ⚠️ 고객 문제

- 작업자가 성분 분석을 위해 샘플을 하루에 1~2회 실험실로 운반
- 전체 대비 샘플의 양이 너무 적어 실험실에서 수행되는 성분 분석의 신뢰성이 낮음
- 실험실에서 성분 분석 수행 시 1~2일이 소요되어 문제 발생 시 대응 지연 발생

## 💡 SDT 솔루션

- 배관, 컨베이어벨트 등 이동 설비에서 실시간 비파괴 원소 분석 제공
- 고객사 환경에 따라 소형 또는 진공으로 customize 가능
- SDT 장비가 측정한 원소 구성을 고객이 원하는 방식으로 고객이 원하는 운영 환경에 시각화

## 🗨️ 적용 가능 산업군



원자력



에너지

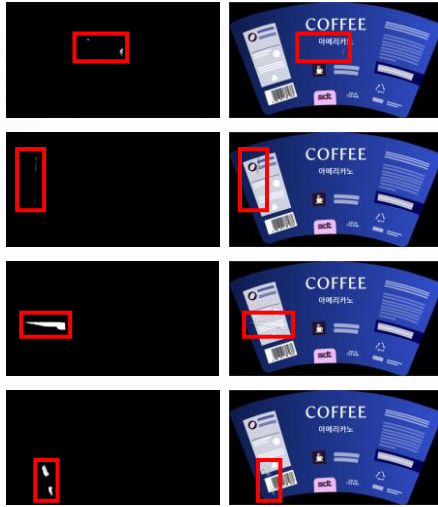


이차전지



화학·식품

외관검사를 위한 최적의 조명 · 카메라 설치부터 불량 제품 제거까지 end-to-end 불량검출 솔루션을 제공합니다.



## ⚠️ 고객 문제

- 원하는 운영 환경(온프레미스, AWS 등)에서 머신비전을 이용한 외관검사를 희망
- 머신비전을 통한 외관검사를 위한 사진 촬영, 조명 설치 등의 전문성 미보유
- 불량품 제거를 위해 외관검사 결과를 기타 생산 설비와 연동 필요

## 💡 SDT 솔루션

- 기구설계 역량을 이용해 고객이 원하는 환경에 이미지를 업로드 및 저장
- 정상 이미지 학습을 통해 불량 검출
- 불량품을 카운팅 및 고객이 볼 수 있는 대시보드 구축
- 고객이 이용 중인 장비에 불량품 제거 명령

## 📄 적용 가능 산업군



에너지



이차전지



반도체 · 전기 · 전자



조선 · 항공



화학 · 식품

열악한 환경에서도 객체의 크기와 모양을 인식하고 분류하여 수작업과 인적오류를 제거합니다.



## ⚠️ 고객 문제

- AI 도입을 통해 자동분류를 희망하나, 야외 또는 소각로와 같이 열악한 환경에서 동작하는 카메라로부터 데이터 수집이 필요하여 내구성 취약점 발생
- 입자를 촬영한 사진에서 입자의 크기와 모양을 수동으로 측정하여, 트렌드에 이상 발생 시 대응 지연 발생

## 💡 SDT 솔루션

- 야외 · 소각로 등 고객 환경에 알맞은 하드웨어 및 네트워크 제공
- 머신 비전의 Classification과 Segmentation 기술을 적용하여 카메라 및 현미경으로 촬영한 입자의 크기 · 모양과 크기 · 모양별 분포를 자동으로 분석
- 입자의 크기 · 모양 분석 결과 기반 생산지와의 관계 등 다른 비즈니스 인사이트 도출
- 자동 분류 결과에 따른 작업자 가이드런스 제공

## 📄 적용 가능 산업군



에너지



이차전지



화학 · 식품



ESG

방대한 면적의 화재 · 지진 · 배관 파열 등을 원격으로 24시간 모니터링합니다.



## ⚠️ 고객 문제

- 카메라를 설치할 수 없는 방대한 면적의 화재 · 지진 등 모니터링 필요
- 작업자가 방대한 현장을 돌아다니며 화재, 배관 파열, 케이블 유실 등 요소를 일일이 확인하여 사고 발생 시 즉각적인 대응이 어려움

## 💡 SDT 솔루션

- 모니터링이 필요한 지역에 배관 등을 따라 광케이블을 설치
- 고객이 원하는 곳에 DTS · DAS 장비를 설치
- 한번에 40km 거리의 온도와 진동 데이터가 광케이블을 통해 DTS · DAS 장비로 수집
- 이상상황 발생 시 이메일, 문자메세지 등 알림 발송

## 🗉 적용 가능 산업군



원자력



에너지



화학 · 식품

방문하지 않고도 현장의 환경을 원격으로 측정하여 시민과 작업자의 안전을 강화합니다.



## ⚠️ 고객 문제

- 작업 전에 유해인자를 감지하여 작업자 사망·부상 사고 예방 필수
- 작업자가 현장에 일일이 방문하여 상태 확인을 하고 있어, 사고 발생 시 즉각적인 대응이 어려움
- 위험구역 출입 인원 확인이 잘 시행되지 않음

## 💡 SDT 솔루션

- 고객이 모니터링하고 싶은 다양한 종류의 데이터를 한 곳에서 볼 수 있도록 이기종 데이터 호환
- 관제소 및 사용자별 이상상황 임계치 설정을 위한 대시보드 구축
- 머신 비전을 이용하여 위험구역 작업자 출입 확인 및 비인가 작업자 확인
- 이상상황 발생 시 이메일, 문자메세지 등 알림 발송

## 🗨️ 적용 가능 산업군



원자력



에너지



이차전지



반도체·전기·전자



조선·항공



ESG

오랜 기간 축적해온 방대한 통신 프로토콜 라이브러리가 기본 탑재된 SDT 하드웨어는 재래식 공장의 레거시와 최신 장비간의 호환을 보장합니다.



## ⚠ 고객 문제

- 수십년간 사용해 온 설비가 설비 제조사의 하드웨어와 소프트웨어에 종속되어, 제조사가 상이한 설비 간 데이터 교환이 불가능
- 다양한 레거시 프로토콜을 한 곳으로 모아 고속으로 실시간 처리하는 기술 필요
- 센서로부터 취합하는 데이터가 긴 거리를 이동하면서 노이즈가 발생하여 데이터 신뢰성 문제 발생

## 💡 SDT 솔루션

- ECN과 NodeQ는 방대한 PLC 통신 프로토콜 라이브러리를 보유하여 전세계 산업현장에서 사용되는 프로토콜의 95% 이상과 호환
- ECN과 NodeQ를 고객사가 사용 중인 설비에 연결하여 레거시 프로토콜을 한 곳으로 모아 데이터 처리
- 0.1초마다 발생하는 20,000개의 센서 데이터의 수집 및 고속 분석

## 🗨 적용 가능 산업군



원자력



이차전지



조선 · 항공

SDT의 자체 하드웨어와 소프트웨어는 AI를 위한 building block이 되어 고객사가 가장 편리하고 효율적으로 AI를 쓸 수 있는 솔루션을 제공합니다.



## Endless Possibilities with SDT

- SDT는 긴 시간동안 센서와 프로토콜부터 인프라까지 궁극의 AI를 위한 building block을 축적해왔습니다.
- 이러한 SDT의 자산은 고객이 속해 있는 산업의 가장 어려운 문제들을 풀어왔습니다.
- AI를 위한 playground는 저희가 만들었습니다. 이제 여기서 여러분의 문제를 자유롭게 해결해보세요.

## 고객의 현장에 꼭 맞는 물리화학적 해결책을 제공합니다.

- SDT는 고객의 현장의 고유한 환경과 제약사항을 검토하여 가장 효과적인 AI 도입 방식을 제안합니다.
- AI를 최대한 편리하고 효율적으로 적용하기 위해 기구설계부터 기술지원까지 함께합니다.

## 현장의 많은 문제는 단순 IT만으로 해결되지 않습니다.

- 현장 문제를 해결하기 위해서는 IT, OT(운영 기술), EdgeMLOps 등 다양한 기술이 필요합니다.
- 여러 업체의 의견을 조율하며 문제를 해결하기에는 시간이 너무 많이 소요됩니다.

# 03: 양자사업부문

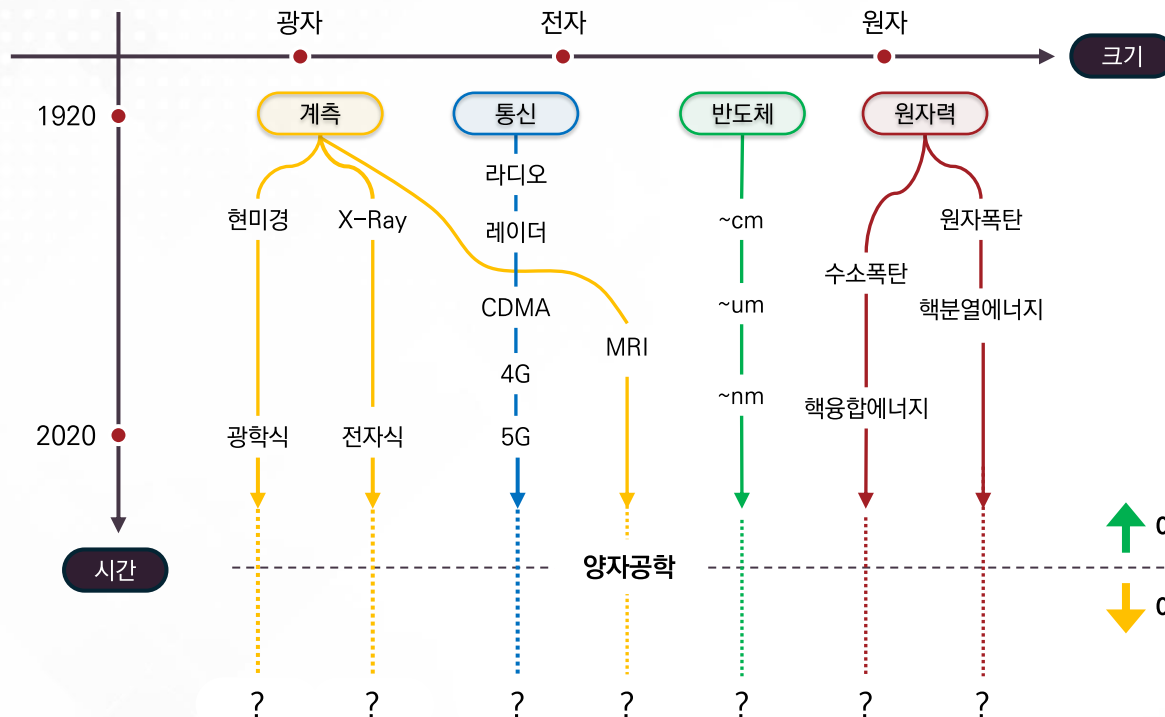
대한민국의 양자산업을 선도, 미래 기술 패권국으로의 도약  
Providing core quantum technology to enable and scale scientific and industrial R&D



현대 물리  
(20세기 초 ~ 현재)

원자, 전자, 광자의 물리 = 양자물리

## 20세기 이후의 과학과 공학의 역사



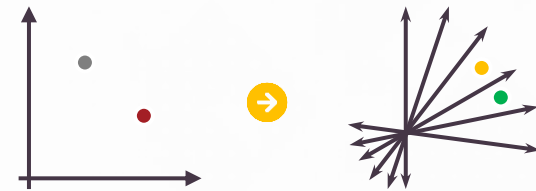
↑ 이전: 양자물리의 이해를 기반한 산업의 발전

↓ 이후: 양자세계의 정보, 새로운 차원(dimension)에 접근

### \* 정보이란?

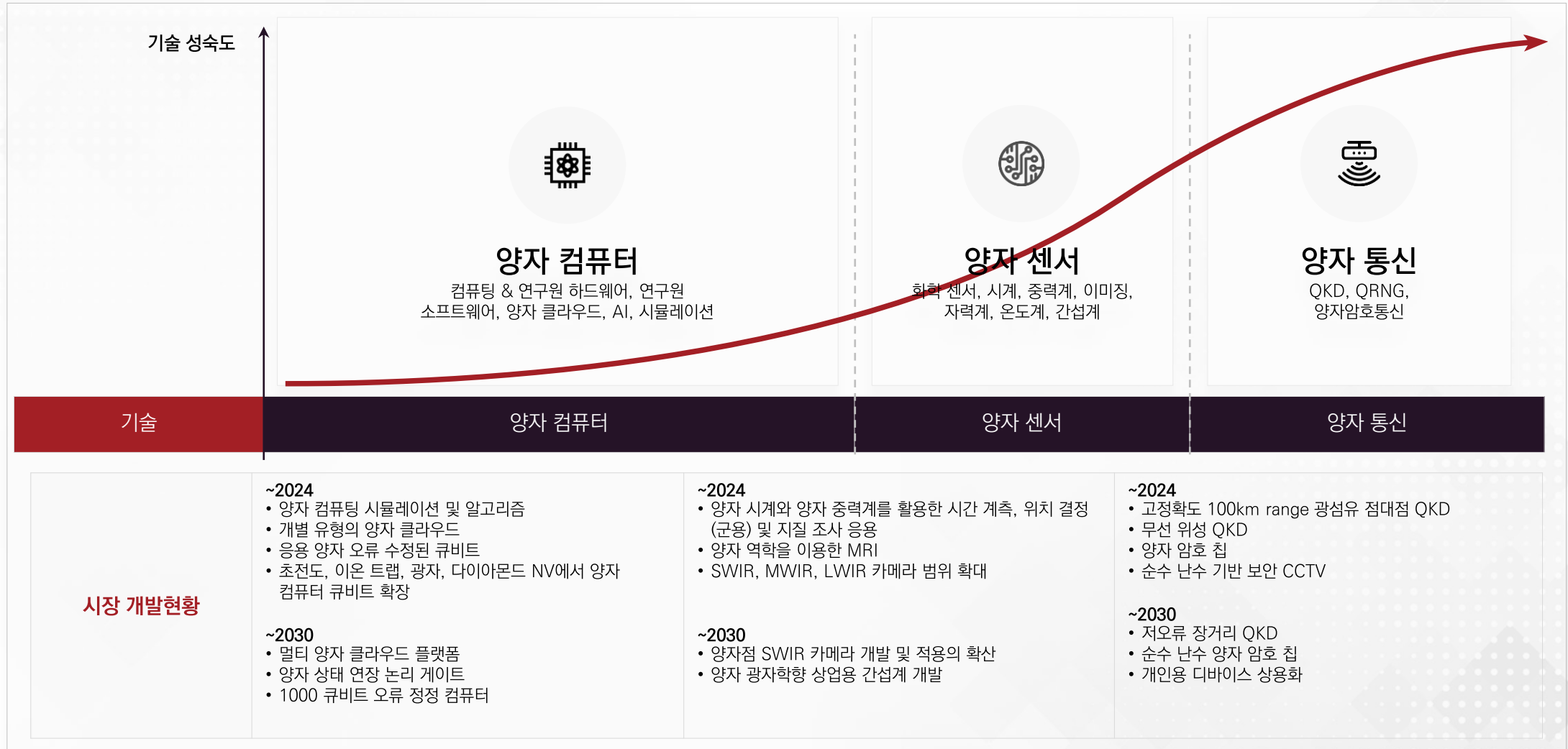
- 크기의 관점: 단일 원자와 전자의 완전한 제어
- 에너지의 관점: 단일 광자의 에너지의 완전한 측정
- 시간의 관점: nanosecond – picosecond에서의 제어
- 현상적 관점: 양자 **중첩**과 **얽힘**

0과 1사이의 세상 ← → 이 세계의 복합 결합

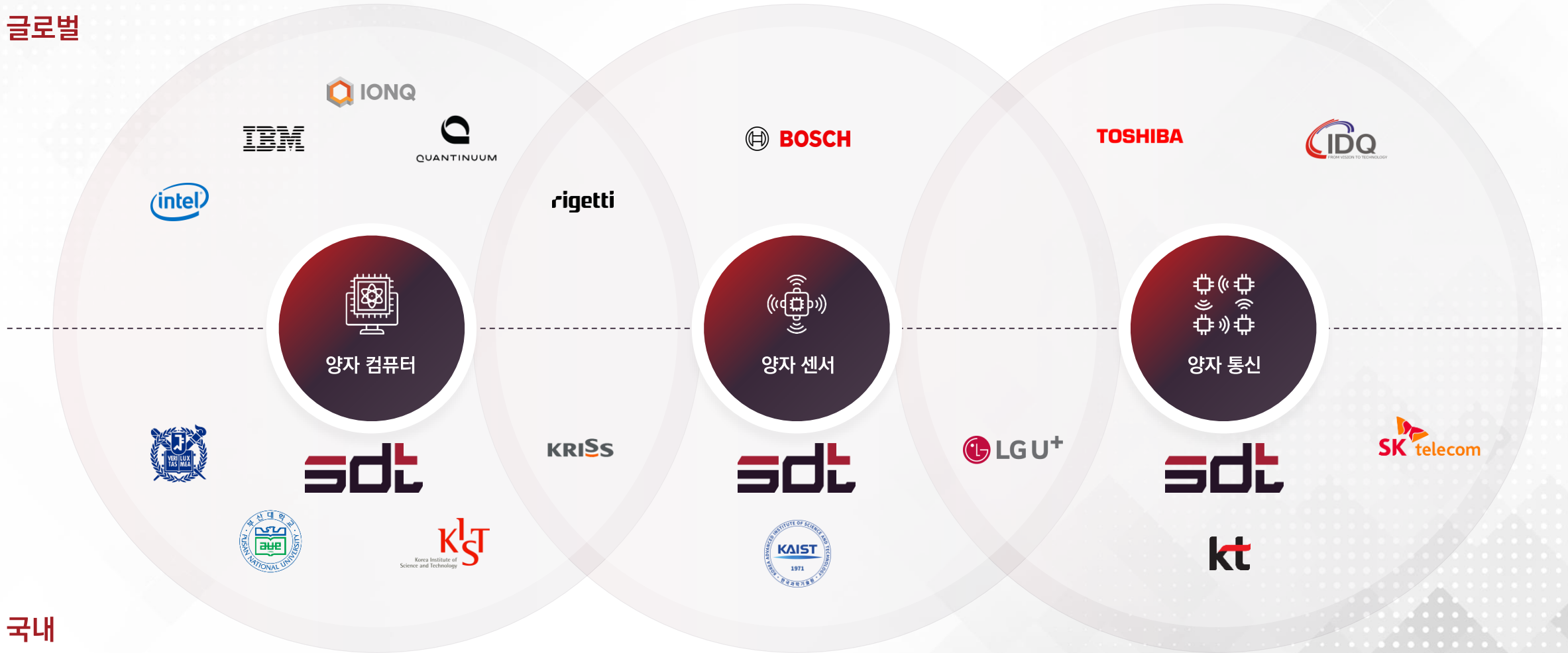


십년 내 수 천조의 산업양자공학과 어떤 시너지를 찾느냐 = 미래의 헤게모니

양자기술의 산업화는 크게 양자컴퓨터, 양자센서, 양자(암호)통신 분야에서 시도되고 있습니다.



## 글로벌



## 국내

SDT는 보유중인 양자기술을 바탕으로, 컴퓨팅 · 통신 · 센싱 분야 모두 국내외 연구기관과 협력하며 양자 생태계를 조성하고 있습니다.

## QPU

Quantum Processing Unit; 양자연산장치

### ◎ QPU 플랫폼 연구 현황

- 초전도체, 이온트랩 방식이 주류를 이끌고 있지만 플랫폼마다 뚜렷한 장단점 보유 어느 방식도 표준이 될 가능성이 있어 다양한 연구가 진행되고 있음

구분	장점	단점	주요기관
초전도체	양자상태 제어가 용이	극저온 유지장치(냉동고) 필요	(해외) IBM (국내) 표준연
이온트랩	연산 정확도가 가장 높음	확장성이 낮음	(해외) IonQ (국내) 고려대
실리콘 스핀	CMOS 반도체 공정 활용	높은 공정요구도	(해외) Intel (국내) 서울대
다이아몬드 NV 센터	고체 재료로 안정적	NV 센터가 자기 노이즈에 취약	(해외) QDTI (국내) KIST
광자	상온에서 구동	확장성이 낮음	(해외) PsiQuantum (국내) 부산대

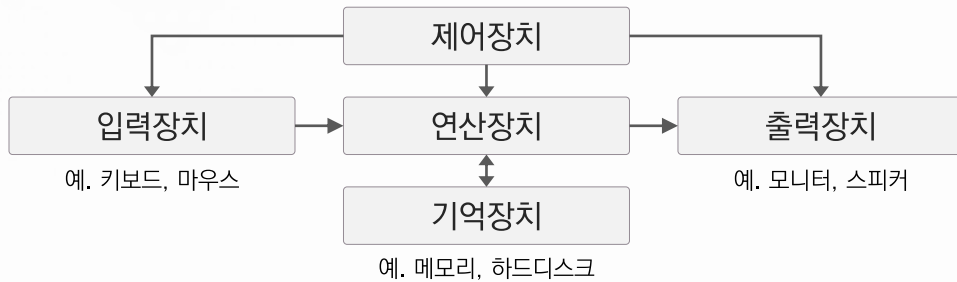
## SDT 보유 양자 특허

번호	형태	내용	기술	상태
1	기술이전	동시계수기 및 동시발생 계수 방법	CCU	등록
2	기술이전	양자암호 시스템의 안정화 장치 및 방법	QKD	등록
		Apparatus and method for stabilizing quantum cryptography system		등록
3	기술이전	양자 키 분배 네트워크 형성 방법 및 이를 수행하는 통신장치	QKD	등록
4	기술이전	CMOS 이미지 센서 Dark Noise 기반 난수발생기	QRNG	등록
		Random number generation system using image sensor, random number generation method, database construction method, and computer readable recording medium in which said method is recorded as computer program		등록
5	기술이전	칩 스케일 원자양상불을 이용한 양자얽힘 광자쌍 광원 및 구현 방법	얽힘광원	출원
		QUANTUM ENTANGLED PHOTON PAIR LIGHT SOURCE AND IMPLEMENTATION METHOD USING CHIP-SCALE ATOMIC VAPOR CELL		출원
6	기술이전	원자 매질에서 생성된 안정적인 편광 얽힘 양자 광원 및 구현 방법	얽힘광원	출원
		QUANTUM ENTANGLED PHOTON PAIR LIGHT SOURCE AND IMPLEMENTATION METHOD USING CHIP-SCALE ATOMIC VAPOR CELL		출원
7	자기실시	시간해상도를 높일 수 있는 TDC, 및 이를 포함하는 FPGA	TTMU	출원
8	자기실시	입력신호를 재구성하는 멀티플렉서를 포함하는 TDC 및 이를 포함하는 FPGA	TTMU	출원
9	자기실시	TDC를 이용하여 양자 암호 키 분배 시스템의 타임빈 큐비트의 상태를 결정하는 방법 및 이를 이용한 양자 암호 키 분배 시스템	QKD	출원
10	자기실시	양자암호통신 시스템의 양자 채널 상의 도청자의 존재여부를 TDC를 이용하여 결정하는 방법 및 이를 위한 양자 암호키 분배 장치	QKD	출원
11	자기실시	플러그앤플레이 양자암호통신 시스템의 양자채널 상의 도청자의 존재여부를 TDC를 이용하여 결정하는 방법 및 이를 위한 양자 암호키 분배 장치	QKD	출원

SOT는 모든 양자 QPU 플랫폼에 사용가능한 양자 제어/측정 장비 및 Cloud개발 & 지원 서비스를 제공하고 있습니다.

## 양자컴퓨터 구조

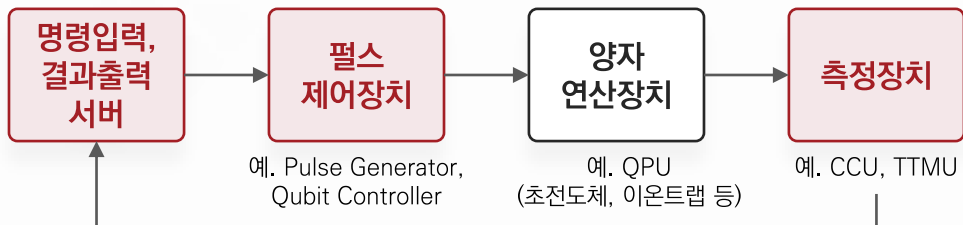
### 고전컴퓨터의 구성요소



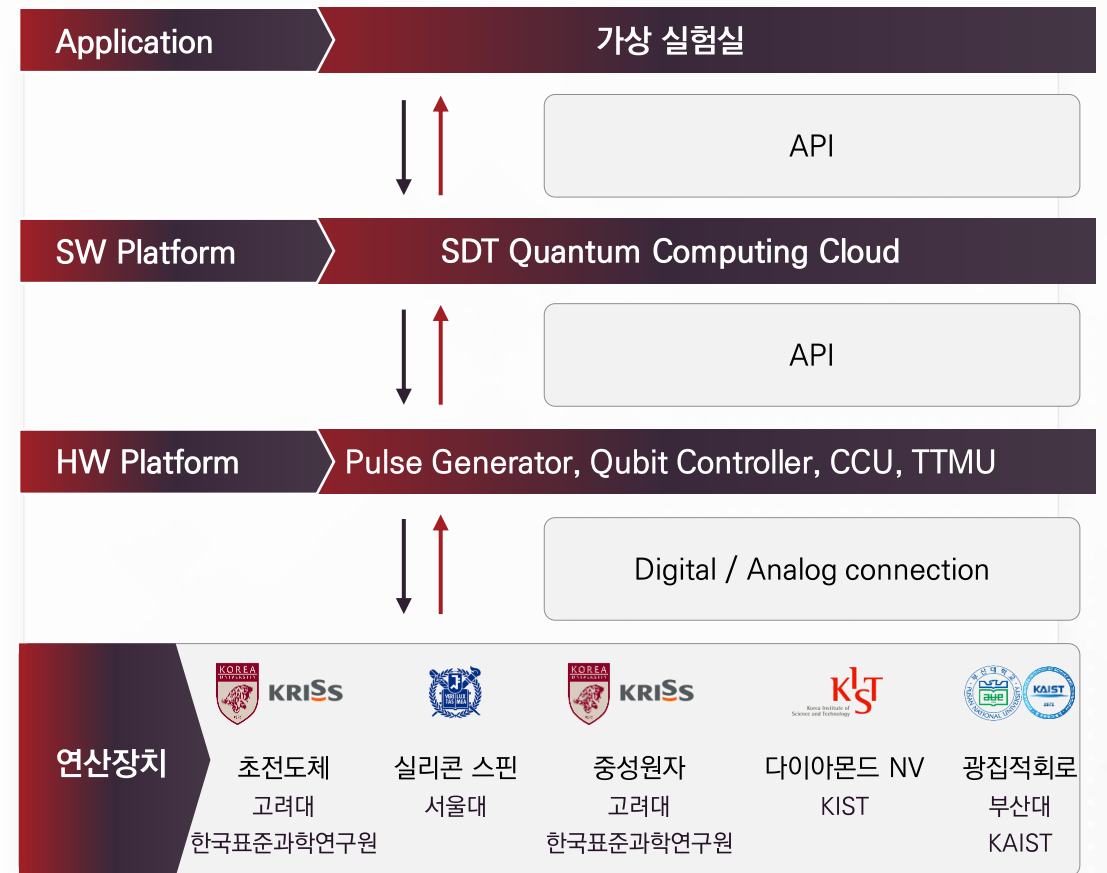
### 양자컴퓨터 구성요소

- 전세계적으로 다양한 QPU 연구개발에 집중하고 있지만, 하나의 양자컴퓨터를 만들기 위해서는 입출력, 제어, 측정 등을 위한 양자 제어 KIT 장비가 필수적임

(\* SOT 자체생산제품)



## SOT 양자컴퓨터 BM 모델



SDT는 핵심 인프라, 보안 및 상업적 양자 이득의 상용화의 선두에 서기 위한 양자 기술의 풀스택을 제공합니다.

### 제어장치

양자상태를 제어하는 장비

#### Pulse Generator



양자컴퓨팅 시스템에 다수의 펄스를 생성하여 정확한 시간제어 및 순서제어에 활용할 수 있는 장비

#### Qubit Controller



큐비트를 제어, 조작, 측정하는 장비로, RF 신호로 양자의 스핀방향을 조작

### 측정장치

양자상태 변화를 계측·검증하는 장비

#### CCU



두 입력신호의 동시발생 여부를 통해 양자얽힘 등 양자현상을 분석하는 장비

#### TTMU



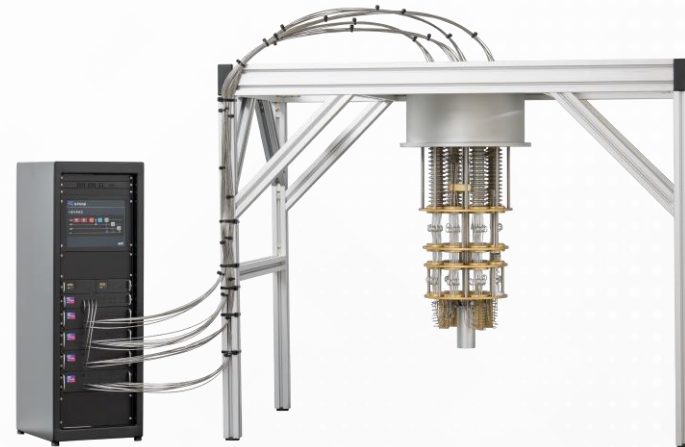
광자의 시간통계를 확인하는 장비로, 광자가 적합한 양자소스인지 확인

## SDT는 양자컴퓨터를 만들기 위한 FULL STACK의 서비스를 제공



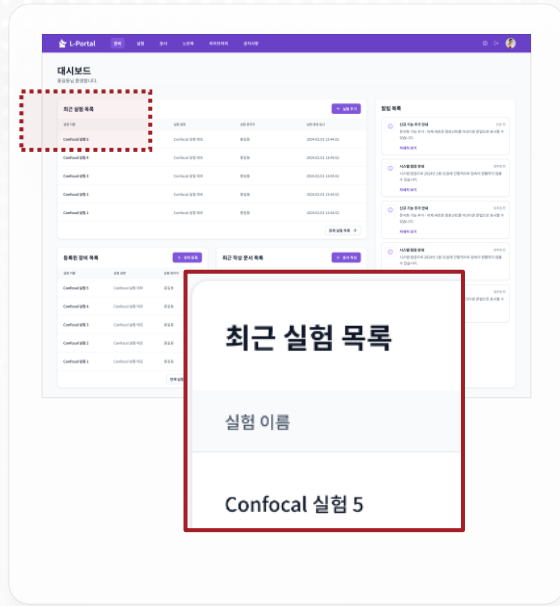
### SDT 솔루션

- 산·학·연용 풀스택 양자컴퓨터 연구실의 설치와 구축
- 실험장비와 연결되어 신호를 서버로 보내는 하드웨어 지원
- 큐비트 확장 및 오류 완화 연구를 위한 하드웨어 지원



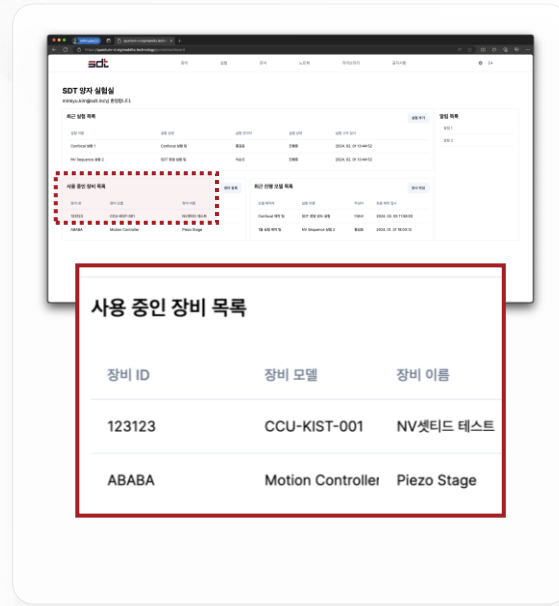
양자컴퓨터의 일반적인 구조

하드웨어, 소프트웨어, 알고리즘까지 양자가상실험실 구동을 위해 필요한 모든 기술요소를 클라우드 플랫폼을 통해 완전 자동화 제어를 제공합니다.



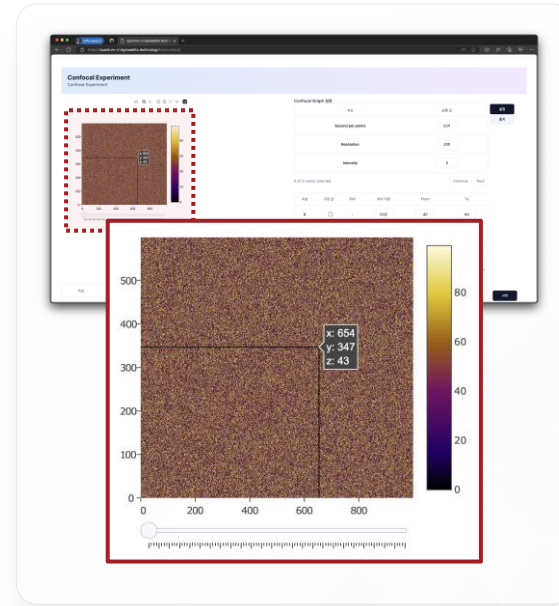
실험 목록

- 연산을 명령하고 결과값을 확인하는 양자 클라우드 플랫폼
- 현재 진행 중이거나 종료된 모든 실험의 목록



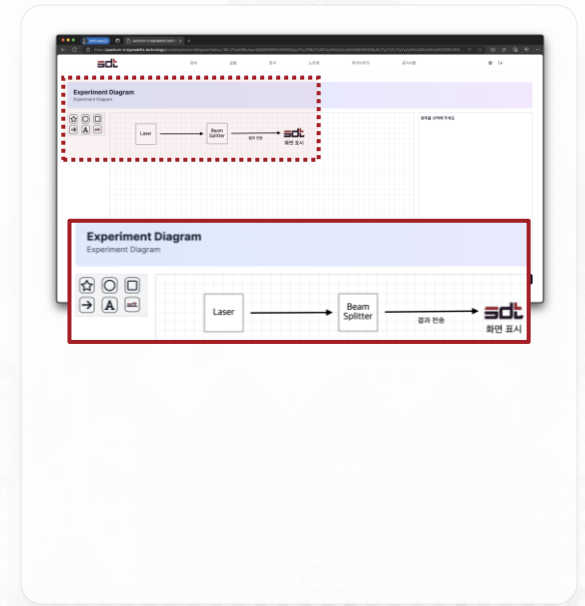
양자 리소스 처리

- 양자 하드웨어에서 소재공학, 금융 모델링, 제약 등의 영역의 문제 해결을 위한 양자 시뮬레이션 및 AI 수행
- 양자 하드웨어 자원 및 연구원 접근 권한 배포



실험 처리

- 양자 컴퓨터와 QPU 구축을 위한 광학 실험을 제어하고 시작
- 큐비트 확장 및 오류 완화 연구를 위한 소프트웨어 지원

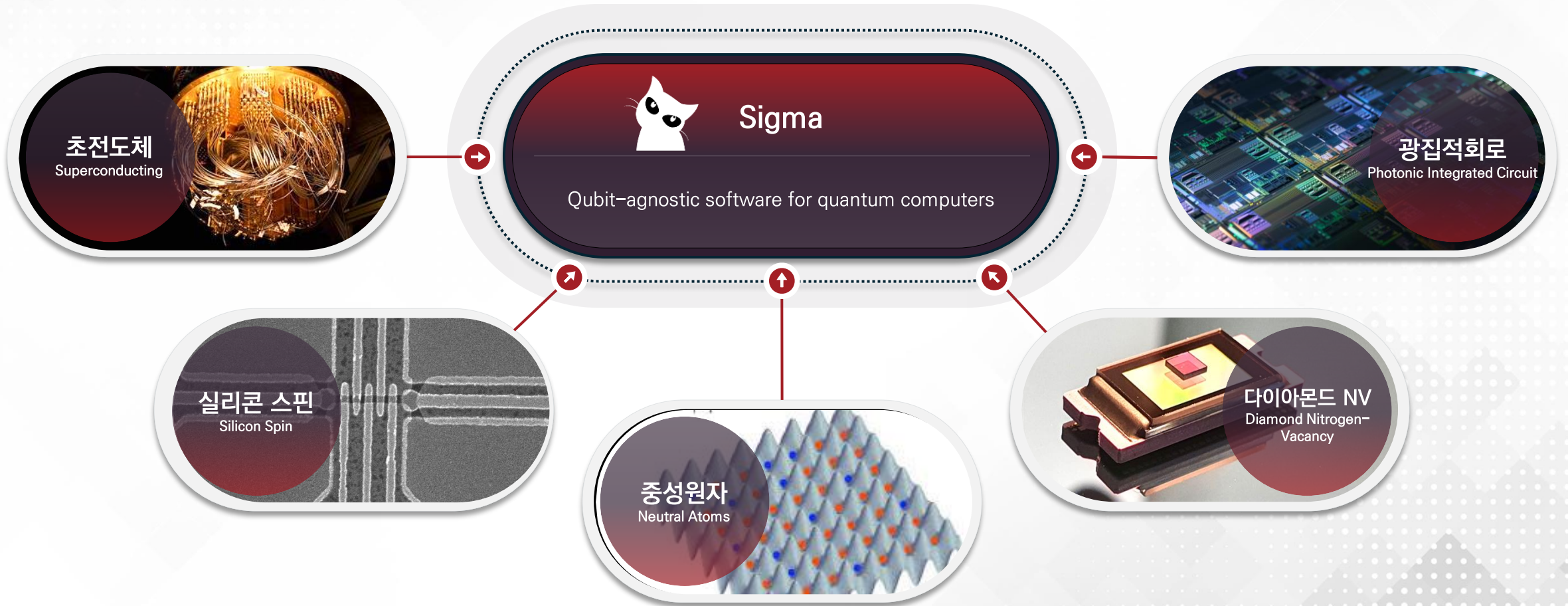


실험 설계

- 양자 연구원 위해서 실험 프로세스 구축 및 발표 제공
- 양자컴퓨터 실험실 구축을 위한 지원

\*Q-Portal 제품명 및 대시보드 개발중

SDT는 세계 최초로 고전 컴퓨터와 초전도 · 실리콘 스핀 · 중성원자 · 다이아몬드 NV · 광집적회로 기반 양자 컴퓨터 간의 알고리즘 및 시뮬레이션 호환을 통해, 보편성을 가진 양자 소프트웨어 및 클라우드 컴퓨팅 플랫폼을 제공할 예정입니다.

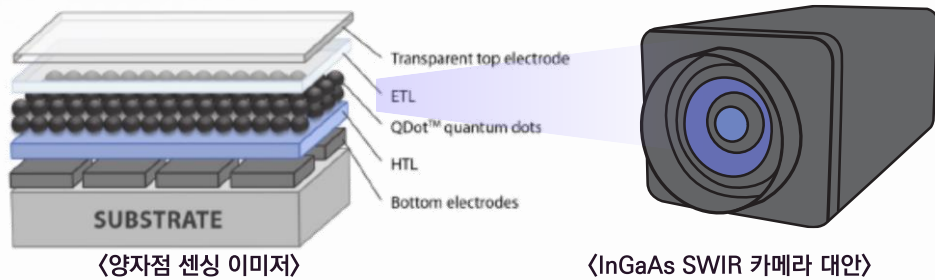




SDT는 현재 시장에 있는 카메라로는 감지할 수 없는 부분을 양자점 기반 열화상 카메라를 이용해 머신 비전을 적용할 예정입니다.

## 양자점 기반 열화상 카메라

Quantum Dot SWIR Camera



〈양자점 센싱 이미지〉

〈InGaAs SWIR 카메라 대안〉

- VGA 카메라에 AI 양자 센싱 솔루션을 탑재해 이미지 기반으로 방대한 영역의 온도를 측정
- 900~2500nm 파장대를 흡수할 수 있어 육안으로 감지가 불가능한 영역에도 머신 비전 적용 가능

### 양자점 열화상 카메라 기반 머신 비전 솔루션 적용 가능 산업

- 군사 시설: Intelligence, Surveillance and Reconnaissance
- 반도체, 디스플레이, 이차전지: Crack Detection
- 농수산업: Non-Destructive Testing

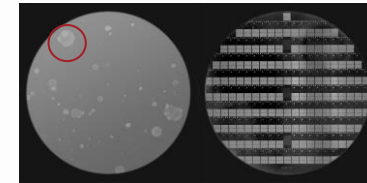
### 산불 모니터링



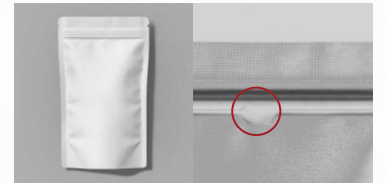
〈육안으로 보는 산불〉

〈SWIR에 보이는 산불〉

### 실리콘 웨이퍼 / 포장 밀봉 및 결함 검사



〈실리콘 웨이퍼 결함, 밀봉 검사〉



〈포장 밀봉 검사〉

### 불투명 플라스틱 용기 내용물 모니터링



〈가시 스펙트럼〉



〈SWIR에 수분 감지〉

### 농산물 품질 관리



〈가시 스펙트럼〉



〈화색〉

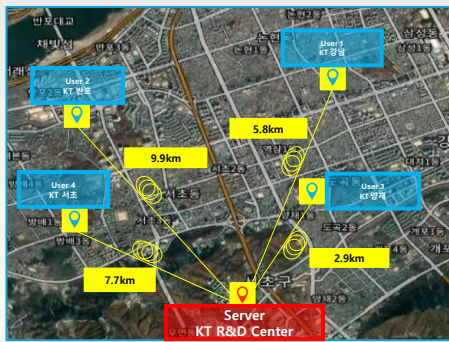


〈SWIR〉

SDT는 공공 · 국방 · 금융 등 보안이 중요한 산업에 양자보안통신을 제공합니다.

### 양자 암호 통신

양자 키 분배 장비



QKD

양자암호키를 이용하여 송수신 정보를 보호하는 통신 장비로, 공공 · 국방 · 금융 등 보안이 중요한 산업에서도 공공 클라우드를 도입할 수 있을 만큼 완벽한 보안을 보장

### 양자 보안

양자 난수를 통한 이미지 · 영상 보호



QRNG 카메라

양자난수를 적용하여 이미지의 전주기를 보호하는 CCTV 카메라로, 외산 카메라의 백도어 문제, 데이터 유출 등을 고민하는 국가기관, 산업 현장에서 사용할 수 있음

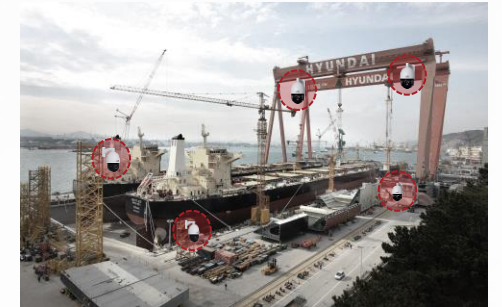
### Case Study

#### ⚠️ 고객 문제

- 금융권, 반도체 제조현장, 조선소 등에서도 클라우드 컴퓨팅을 사용하고 싶으나, 보안 문제로 퍼블릭 클라우드 사용 불가
- 중국산 CCTV의 백도어 및 해킹 사고 발생

#### 💡 SDT 솔루션

- SDT의 1:N QKD 장비를 설치 후 기존에 사용 중이던 통신 케이블을 사용하여 모든 인프라를 양자암호 네트워크를 통해 연결
- 전공정 국내에서 제조된 QRNG 카메라 도입을 통해 백도어 접근 원천 차단



적용 가능 산업군 및 응용 분야

- 군사 · 국방부 · 경찰청 · 국가 안보 현장 · 은행 · 현장 모니터링

#### 📅 향후 개발 계획

- **현재** 산업현장의 IP 카메라 모니터링, 전단계1:N 데이터 보호
- **로드맵** 산업현장에서 데이터센터까지의 양자보안통신을 전국적으로 도입

SDT는 2028년까지 국내 최초의 상용화된 양자컴퓨터를 개발할 것입니다.

## SDT 양자컴퓨터 로드맵

구분	2024년		2025년		2026년		2027년	
	하반기	상반기	하반기	상반기	하반기	상반기	하반기	
초전도체 양자컴퓨터	20-qubit		64-qubit		100-qubit 이상 / 양자오류정정 알고리즘 최적화			
중성원자 양자컴퓨터	100-qubit 이상의 3차원 구조체		300-qubit 이상의 3차원 구조체 및 양자 시뮬레이션					
실리콘스핀 양자컴퓨터	2-qubit	12-qubit		50-qubit / 국내기술 양산				
광직접회로 양자컴퓨터	광직접회로 설계 자동화 소프트웨어 개발 / QKD 광직접회로 생산			국내외 광직접회로 파운더리를 통한 성능검증 및 양산지원				

# Thank you.

SDT 제품과 서비스에 관심 있으신 분은 언제든지 연락 부탁드립니다

