

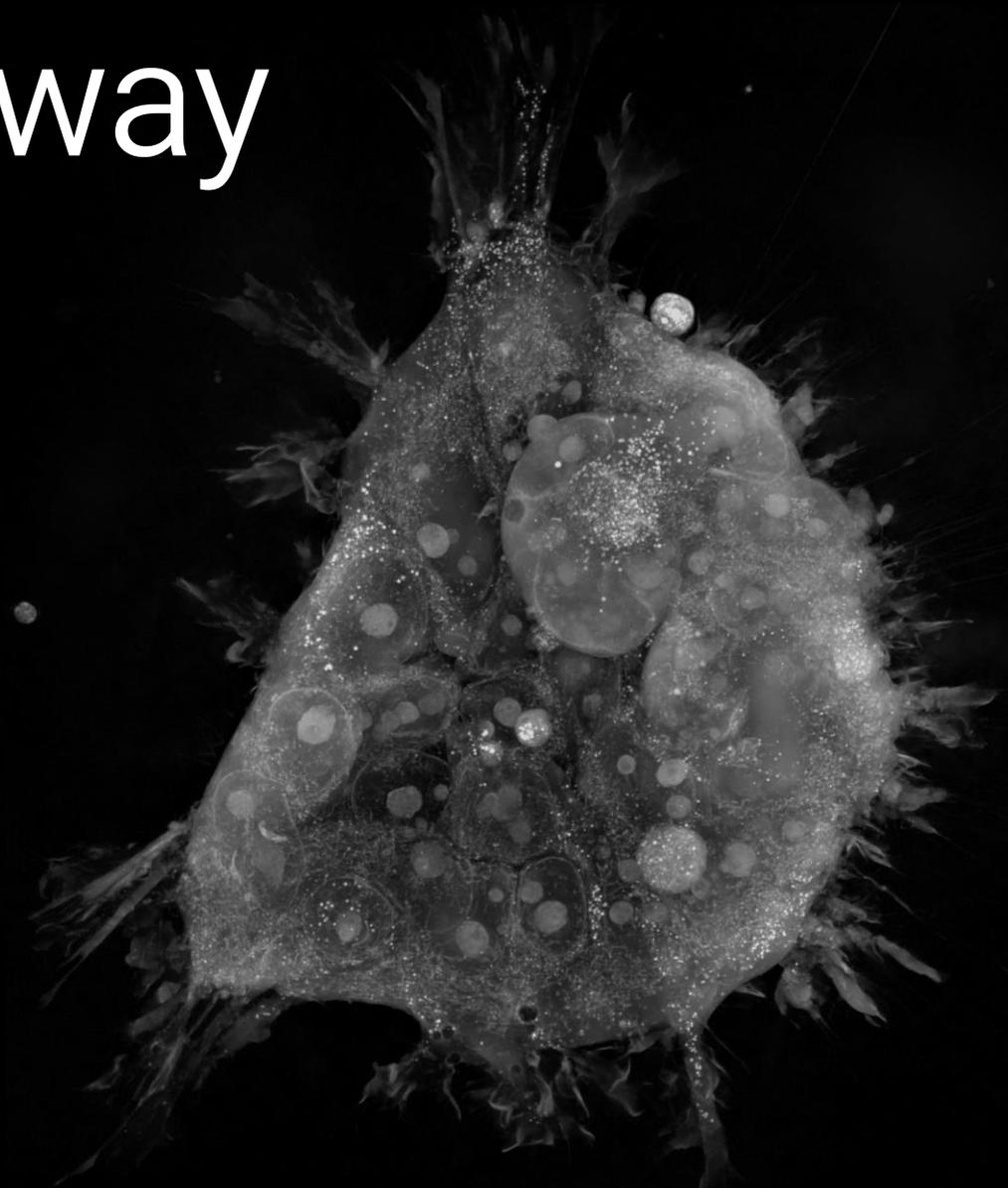
---

# Innovate the way we see life



Tomocube

---



---

# Disclaimer

---

본 자료는 투자자들을 대상으로 실시되는 Presentation에서의 정보 제공을 목적으로  
주식회사 토모큐브(이하 “회사”)에 의해 작성되었습니다.

본 자료에 포함된 “예측정보”는 개별 확인 절차를 거치지 않은 정보들입니다. 이는 과거가 아닌 미래의 사건과 관계된 사항으로  
회사의 향후 예상되는 경영현황 및 재무실적을 의미하고, 표현상으로는 ‘예상’, ‘전망’, ‘계획’, ‘기대’, ‘(E)’ 등과 같은 단어를 포함합니다.

위 “예측정보”는 향후 경영환경의 변화 등에 따라 영향을 받으며, 본질적으로 불확실성을 내포하고 있는바, 이러한 불확실성으로 인하여  
실제 미래 실적은 “예측정보”에 기재되거나 암시된 내용과 중대한 차이가 발생할 수 있습니다.

또한, 향후 전망은 Presentation 실시일 현재를 기준으로 작성된 것이며 현재 시장상황과 회사의 경영방향 등을 고려한 것으로,  
향후 시장환경의 변화와 전략수정 등에 따라 별도의 고지 없이 변경될 수 있음을 양지하시기 바랍니다.

본 자료의 활용과 관련하여 발생하는 손실에 대하여 회사 및 회사의 임직원들은 과실 및 기타의 경우를 포함하여 그 어떠한 책임도 부담하지 않음을 알려드립니다.

본 문서는 주식의 모집 또는 매출, 매매 및 청약을 위한 권유를 구성하지 아니하며 문서의 그 어느 부분도 관련 계약 및 약정 또는 투자 결정을 위한  
기초 또는 근거가 될 수 없음을 알려드립니다.

주식 매입과 관련된 모든 투자 결정은 오직 금융감독원에 제출한 증권신고서 또는 투자설명서를 통해 제공되는 정보만을 바탕으로 내려져야 할 것입니다.

본 자료는 비영리 목적으로 내용 변경 없이 사용이 가능하나(단, 출처표시 필수), 회사의 사전 승인 없이 내용이 변경된 자료의 무단 배포 및 복제는  
법적인 제재를 받을 수 있음을 유념해 주시기 바랍니다.

---

# Table of contents

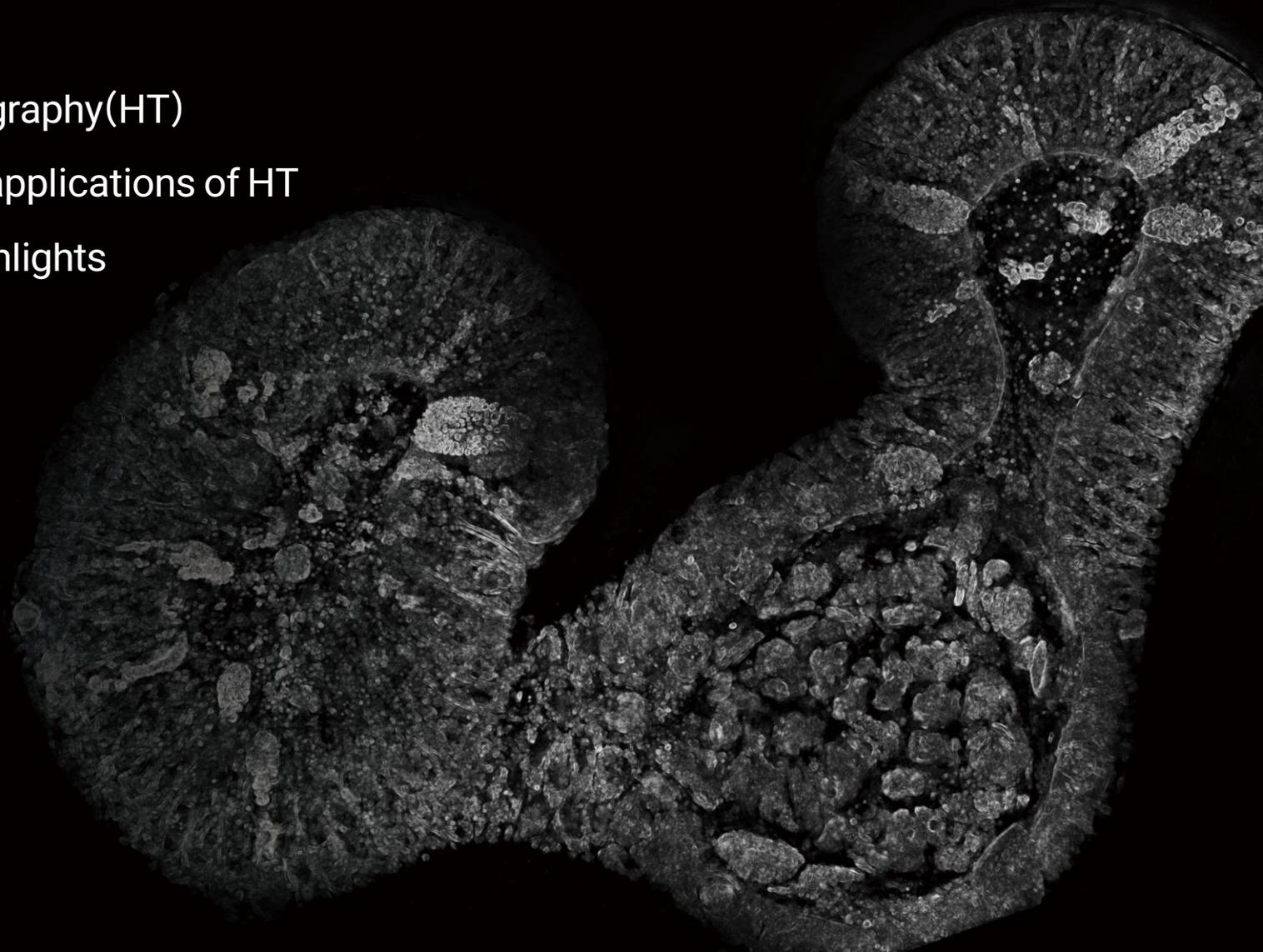
Prologue

Chapter 1. Why Holotomography(HT)

Chapter 2. Expanding the applications of HT

Chapter 3. Investment Highlights

Appendix



# 바이오 산업 내 세포분석 패러다임 변화

- 3D 생물학, 재생의학 시장의 본격적인 성장기 도래



3D 생물학, 재생의학은 살아있는 세포를 3D로 측정·분석하는 기술이 핵심



**홀로톰ोग래피 : 살아있는 세포를 염색없이 3차원 고해상도로 실시간 분석하는 기술**

# 홀로토포그래피의 필요성

- 3차원 비표지 이미징 기술을 통해 첨단 바이오/의료 산업의 Unmet Needs 해결

### 기존 방식

세포 → 형광 염색으로 세포 사멸 (형광 유전자 발현 1~3일) → 수작업 정성 분석 (기존 현미경 기법 (형광/염색))

치료 목적 사용 불가

형광 염색으로 인해 세포 손상 및 변형 유발

---

3차원 세포 구조체를 죽이고 얇게 썰어 염색 후 측정

치료 목적 사용 불가

살아있는 세포를 장기간 측정 불가

VS

### 토모큐브의 HT 방식

세포 → 비표지 세포 분석 (자동화 정량 분석) → 치료 목적 사용 가능

비표지 이미징 기술을 활용 세포 손실, 변형 없이 세포 분석 가능

3D 영상 기술로 살아있는 3차원 세포 구조체를 장기간 관찰 가능

치료 목적 사용 가능

### 홀로토포그래피 효과

3D 생물학, 재생의학 시대의 대체 불가 핵심 기술

---

세포 전처리 **0** 단계

---

3차원 세포 구조체 비표지 분석 **유일**

---

3차원 세포 구조체 무제한 시간 분석 **유일**

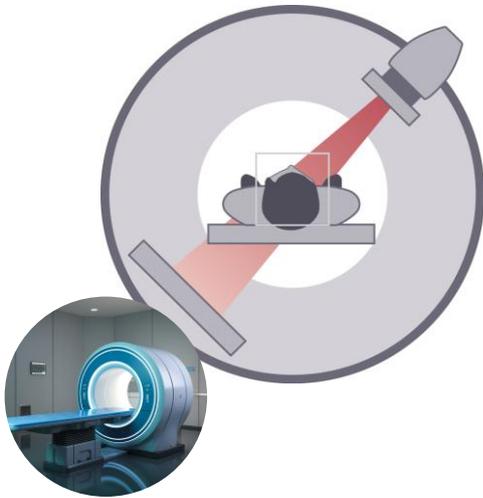
---

경쟁사 대비 투과심도 **↑ 5배**

# 세포 분석의 새로운 기술 표준, 홀로토포그래피

- 세포 분석의 새로운 방법을 제시하는 홀로토포그래피를 통한 기술 표준 수립 목표

## CT (Computed tomography)



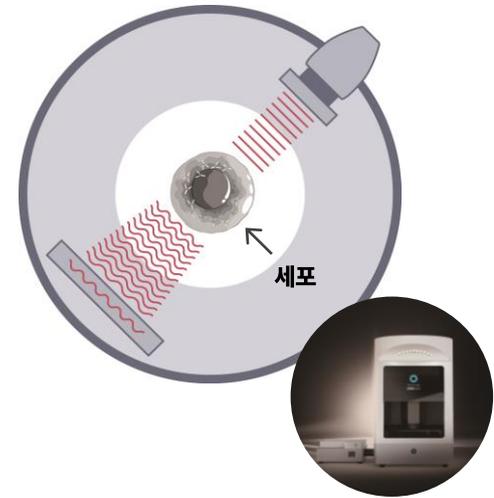
다양한 각도의 X선 영상을 조합해  
인체 3D 구조 재구성

↳ CT 의료 진단 및 치료에 있어 표준화된 기술

### 유사성

X-ray	광원	레이저, LED
사람	검사 대상	세포, 조직
X-ray 흡수	이미지 대비	굴절률
모터	광 변조기	DMD

## HT (Holotomography)



다양한 각도의 2D 홀로그램을 조합해  
세포 3D 구조 재구성

↳ HT 세포 분석에 있어 기술 표준화 기대

# 첨단 바이오/의료 산업을 선도하는 토모큐브

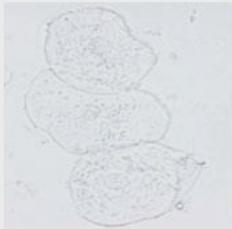
- 세계 최고 수준의 홀로토모그래피 기술 개발 및 상용화로 시장 선점

## 바이오 산업의 패러다임과 세포 분석 시장의 성장

바이오 분석 분야의 패러다임 전환기에 글로벌 신생 기업 등장

17<sup>th</sup> century 세포 염색 및 영상기법 개발 → 20<sup>th</sup> century 세포생물학의 발전 → 21<sup>th</sup> century 분자세포생물학, 분자진단

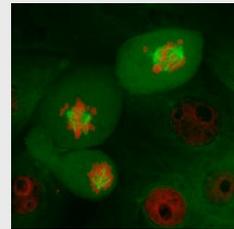
명시야 현미경



위상차 현미경



형광 현미경



ZEISS



OLYMPUS

Nikon

Leica



ThermoFisher

Sartorius stedim biotech

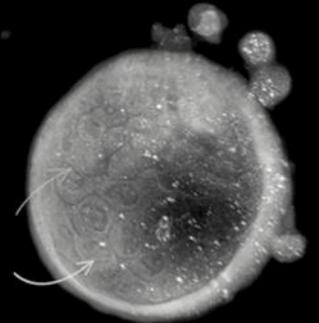
GE Healthcare



## 3D 생물학, 재생의학

### 3D 세포 구조체 측정 및 분석

홀로토모그래피  
(한국, 2015~)



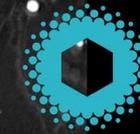
“ 홀로토모그래피  
기술 개발 및 상용화 전문기업 ”

Tomocube

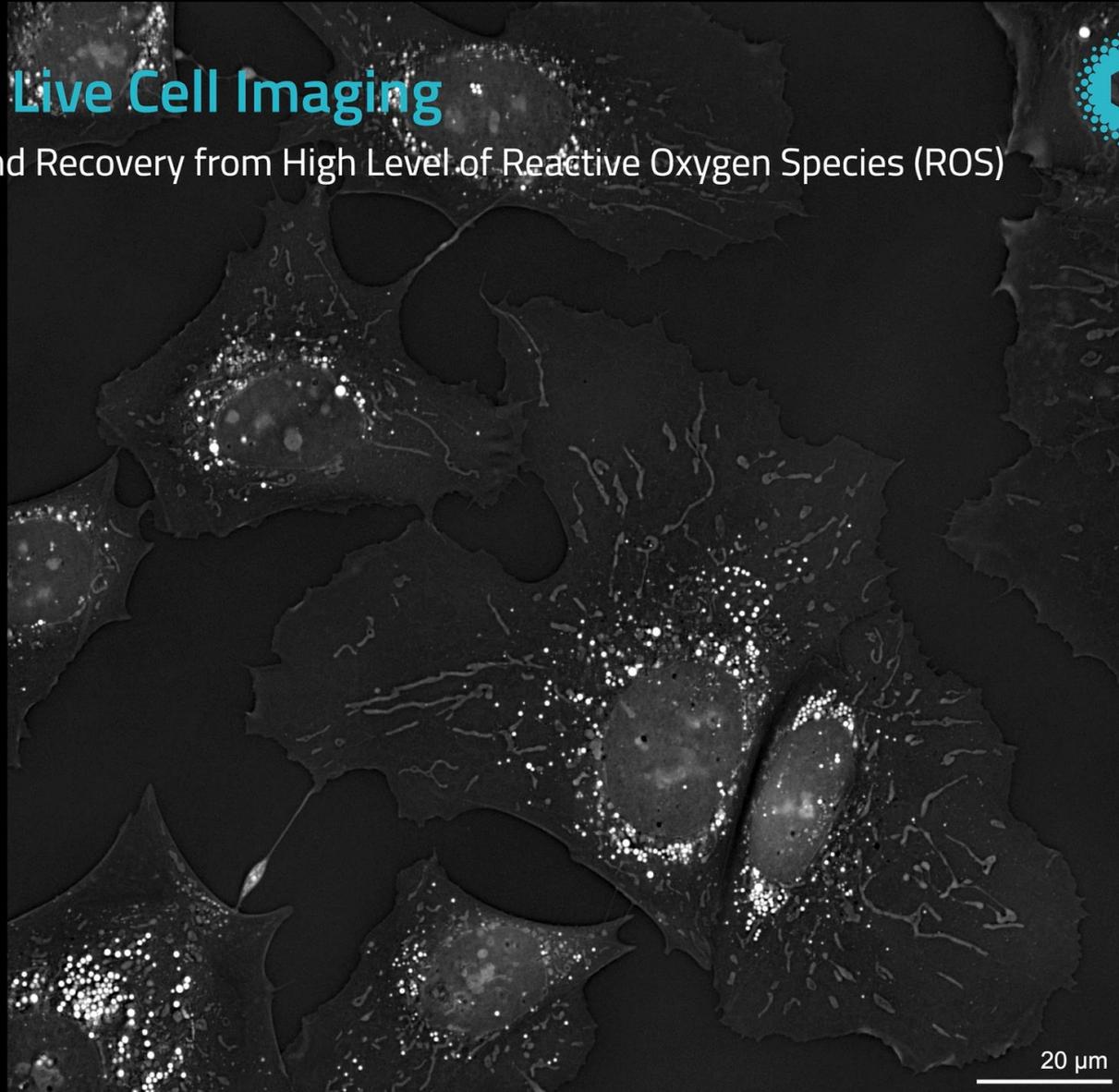


## Label-free 3D Live Cell Imaging

Cellular Responses and Recovery from High Level of Reactive Oxygen Species (ROS)



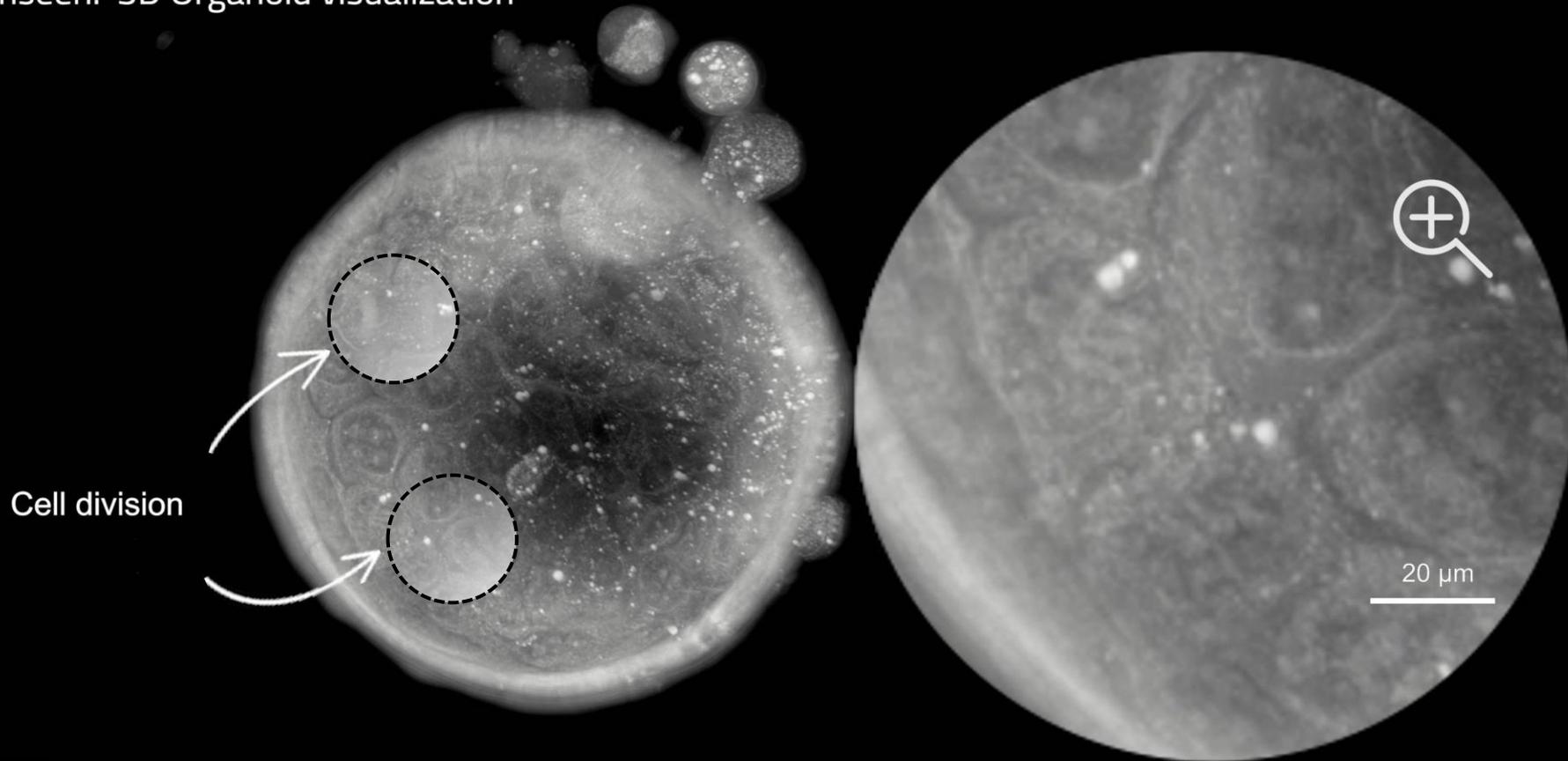
Tomocube



- Cell line: Hep3B
- Microscope: HT-X1
- Observation duration: 4.5 hr
- Time interval: 20 sec
- Chip: ibidi  $\mu$ -Slide 1 Luer
- Flow rate: 0.23  $\mu$ L/min

## Label-free 3D live cell imaging

Unveiling the unseen: 3D Organoid visualization



---

Chapter 1.

# Why Holotomography (HT)

---

01. Benefits from HT

02. HT Platform (1) Hardware

(2) Software

(3) AI

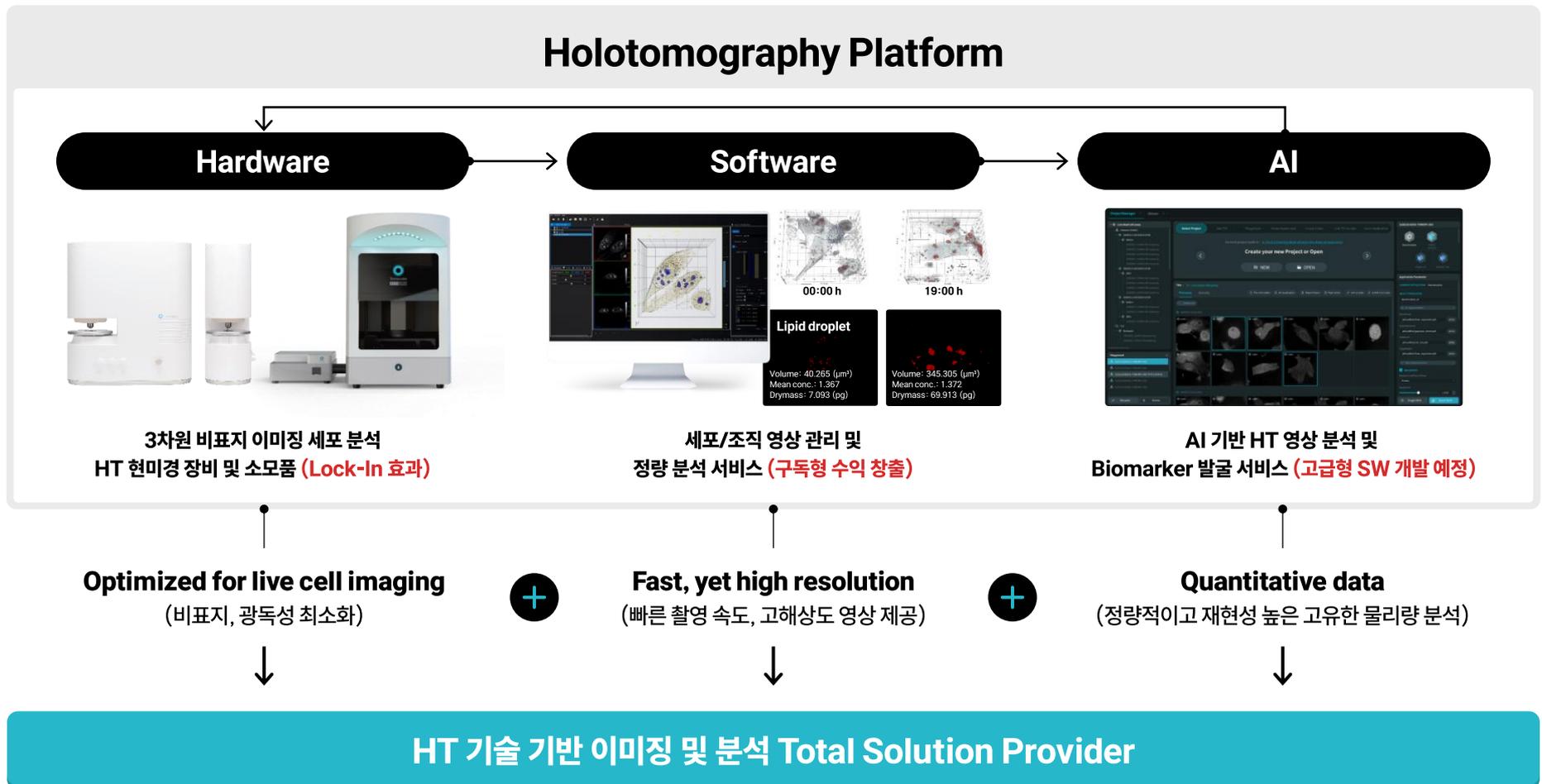
03. 경쟁사 대비 압도적 비교 우위 (1) 홀로토크래피 비교

(2) 세포 분석 기술 비교

04. 대외적으로 입증된 HT 기술력

# 01. Benefits from HT

- 매력적인 비즈니스 모델과 함께 수익성 확보 + HW와 SW를 자체 개발하여 독점 시장 창출



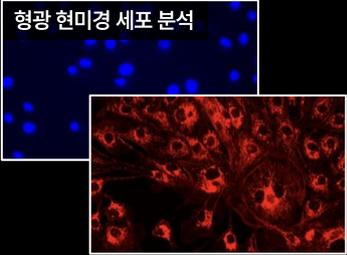
## 02. HT Platform (1) Hardware

- 3차원 비표지 이미징 기술 기반 세포 분석 표준 프로토콜 제시

### Needs

**화학적 염색 방식의 세포 분석 한계**

형광 현미경 세포 분석



형광 신호로 인한 광독성 문제로 세포 손상 및 변형 문제 야기

**2D 세포 분석의 한계점**

2D 세포 분석



세포의 복잡한 3D 구조 파악 어려움  
분석 정확성과 신뢰성 하락



**홀로토모그래피 H/W 경쟁력**

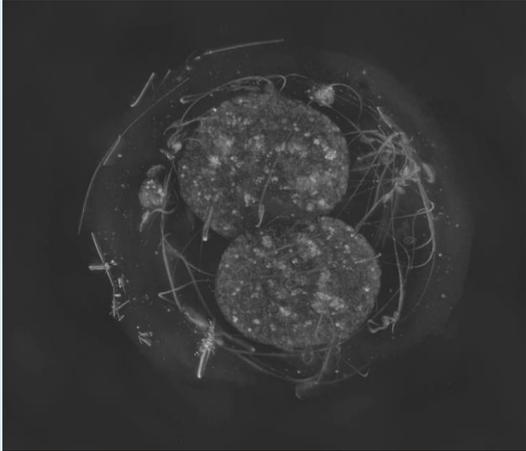
**변형 없이 원 상태의 세포 관찰**

HT 기술



정밀한 굴절률 측정을 바탕으로 세포내 소기관까지 비표지로 관찰 가능

**3D 시편(두꺼운 조직, 오가노이드 등) 측정 가능**



두꺼운 (<math>< 150 \mu\text{m}</math>) 조직을 썰지 않고 염색없이 한번에 측정하는 유일 기술

세포 전체 구조 분석 가능

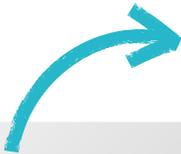
세포 손상 및 변형 최소화로 세포 생존율 극대화

장시간의 세포 이미지 측정 가능

## 02. HT Platform (2) Software

- S/W를 통해 HT 영상의 정량 분석 및 자동화 분석 프로세스 구현

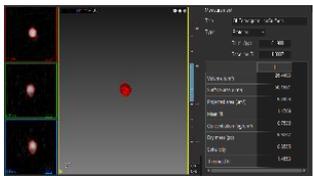
세포 분석 소프트웨어 기술



### 수요 기반 자체 솔루션 개발

~ 2017

**TomoStudio**



3D HT 데이터의 시각화  
및 단일 세포 분석

~ 2019

**Lipid Analysis**

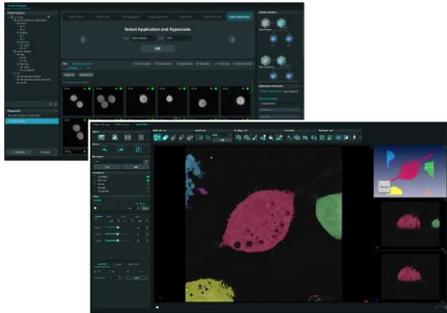


특정 상황에  
최적화된 소형 분석

“ AI 모델 기반 소프트웨어 구축으로  
솔루션 활용분야 확대 ”

~ 2022

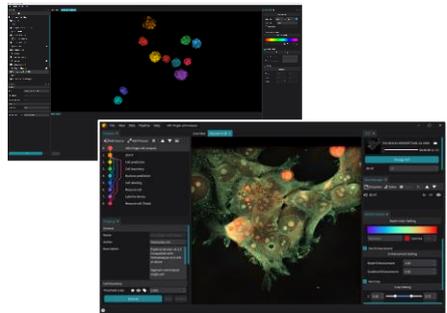
**~ TomoAnalysis 1.0**



- AI를 활용한 세포 소기관 분석
- Rule-based 다중 세포 분석
- 다수의 데이터에 대한 분석 로직 일괄 적용

~ 2024

**~ TomoAnalysis 2.0**



- 3D HT 데이터 실시간 시각화
- 확장 가능한 분석 로직 관리 시스템
  - Rule-based 영상 모듈 : 120 종
  - AI-based 영상 모듈 : 7 종
- Application 특화 분석 로직 33종

세포 및 세포 소기관 분석을 위한 AI 학습 모델 기반 소프트웨어

## 02. HT Platform (3) AI

- 세계 최초 및 최고 수준 AI 기반 HT 영상 분석 및 Biomarker 발굴 + AI 원본 데이터를 생성할 수 있는 HT 플랫폼과 시너지 극대화<sup>1</sup>

01

### AI 기반 HT 영상 품질 개선 기술

AI 이용 HT 영상 품질, 해상도, 복원 속도 극대화

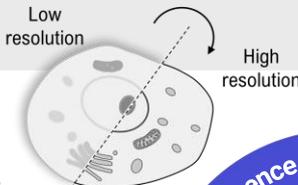
최대 10배

복원 속도 향상

최대 2배

해상도 향상

레이저 스펙클,  
저조도 등 문제 해결



02

### HT로 측정된 세포와 소기관 자동 구획 기술

HT로 측정된 대면적 3차원 영상의 자동 정량 분석

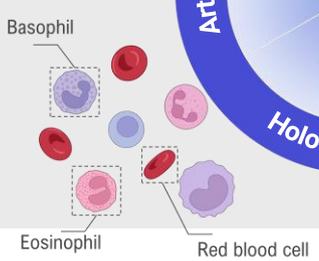


Machine Learning  
+  
Deep Learning  
+  
Code-less

03

### 비표지 세포 종류와 상태 구분 기술

비염색 세포 HT영상을 AI 분석하여 종류와 상태 구분



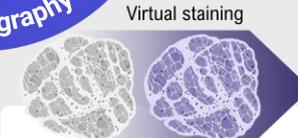
99.9%

AI 분석을 통해  
완벽한 정확도로 구분<sup>2</sup>

04

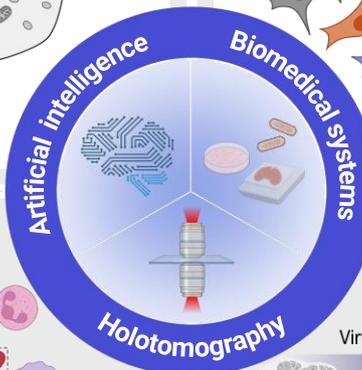
### 가상 디지털 염색 기술

염색이 안된 세포의 HT영상에서 가상의 염색 추출



97%

3D 디지털 염색정보  
추출 정확도<sup>3</sup>

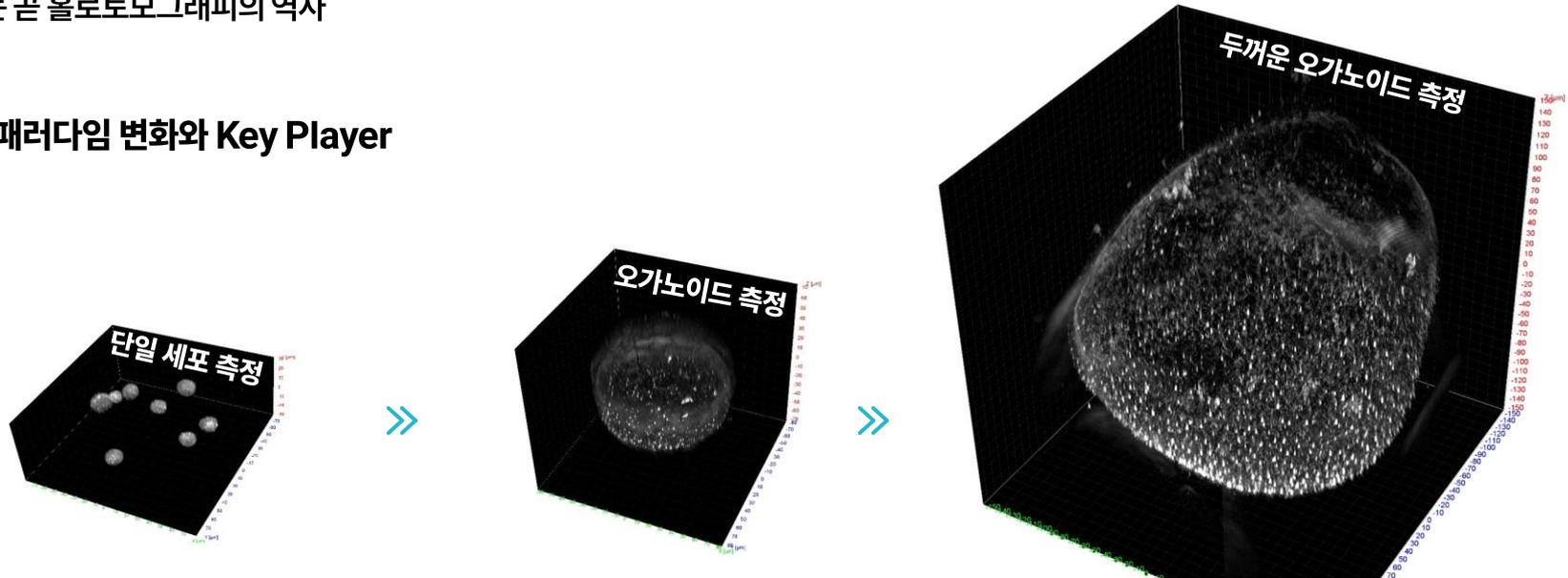


출처1 : J. Park et al., *Nature Methods* 20, 1645 (2023)  
 출처2 : G Kim et al. *Light: Science & Applications* 11, 190 (2022)  
 출처3 : Y. Jo et al., *Nature Cell biology* 23, 1329 (2021)

### 03. 경쟁사 대비 압도적 비교 우위 (1) 홀로토포그래피 비교

- 토모큐브의 발자취는 곧 홀로토포그래피의 역사

#### 홀로토포그래피 기술 패러다임 변화와 Key Player

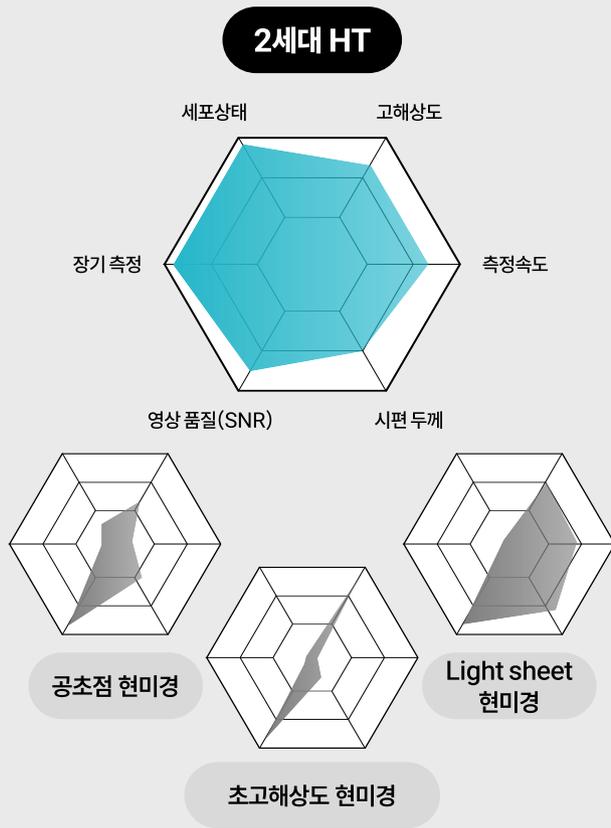


구분	1세대		2세대	Future
	1세대 HT (스위스 N 사)	1세대 HT (토모큐브)	2세대 HT (토모큐브)	Future HT (토모큐브)
모델	3D Explorer	HT-2H	HT-X1	HT-X1 Max (25.1H 출시 예정)
장점	높은 해상도	높은 해상도, 3D 형광 가능	높은 영상 품질 및 신호대 잡음비(SNR) 구현 높은 시스템 안정성, 측정 높이 향상	기존 제품 대비 측정 높이 두배 이상 개선 보다 두꺼운 오가노이드 측정 가능
단점	잡은 노이즈 발생 얇은 세포만 3차원 측정	얇은 세포만 3차원 측정	고가	-
최대 해상도	250 nm	110 nm	150 nm	124 nm
측정 높이	30 μm	40 μm	150 μm	최대 500 μm
광원	Laser	Laser	LED (단일 광원)	LED (다중 광원 사용 가능)

### 03. 경쟁사 대비 압도적 비교 우위 (2) 세포 분석 기술 비교

- 토모큐브 제품은 원리/성능/기능 모든 면에서 글로벌 경쟁 제품 압도

#### 필요한 기술 성능 지표



#### 글로벌 제품 조사 및 평가 기관에서 우수 제품으로 선정

항목	3D 이미징	고해상도 영상	다중 이미징	두꺼운 시편	비표지	정량분석	AI분석
<b>Tomocube (한국) HT (2세대)</b>	●	●	●	●	●	●	●
독일 S 사 명시아 현미경			○		△	△	
일본 S 사 공간섭 단층촬영	○			○	○		
일본 N 사 공초점 형광 현미경	○	○	○	△			
독일 Z 사 Light sheet 현미경	○	△	○	○			△
미국 M 사 고속 공초점 형광 현미경	○	○	○	△		△	△
스위스 N 사 HT (1세대)	○	○	△		○	△	△

## 04. 대외적으로 입증된 HT 기술력

- 홀로토포그래피 관련 다수의 원천 및 응용 특허 등록 & 다양한 국내외 수상을 통한 탁월한 기술력 입증



### 핵심 기술 관련 다수의 특허 보유

총 연구 기간 **18년**

기술 논문 출판 **63편**

누적 기술 개발비 **198억**

국내 출원 **10건**

국내 등록 **23건**

해외 출원 **17건**

해외 등록 **21건**

**총 특허 71건**

### 토모큐브 수상 및 선정 내역



- 올해의 10대 기계 기술 지정 (2016.11)
- PRISM Awards Finalist (2018)

- 과학기술정보통신부 장관 표창 수상 (2021.09)
- 중소벤처기업부 장관 표창 수상 (2021.12)
- 대한민국 혁신 창업상 수상 (2022.12)

---

Chapter 2.

# Expanding the applications of HT

---

- 01. 토모큐브의 목표 시장
- 02. 확장성 (1) 오가노이드
  - 확장성 (2) IVF(체외수정)
  - 확장성 (3) 세포치료제
  - 확장성 (4) 신약개발
  - 확장성 (5) 비바이오 산업용

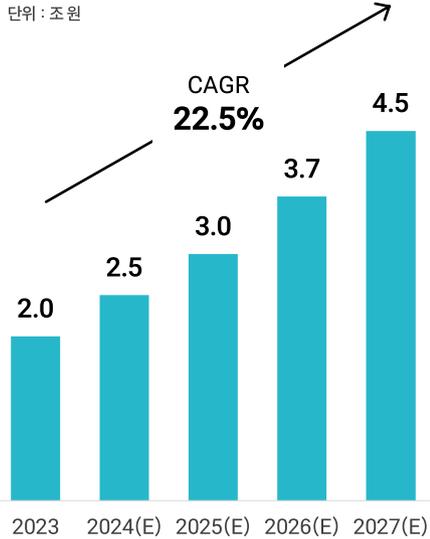
# 01. 토모큐브의 목표 시장

- 3D 생물학, 재생의학 시장의 성장은 토모큐브의 성장 기회

토모큐브 목표 시장 규모  
**2027년 약 120조 원 + α**

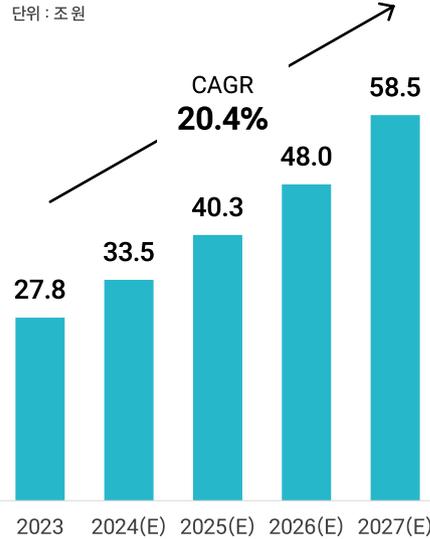
## 글로벌 오가노이드 시장

독성평가 및 질환모델 개발을 위해 살아있는 상태의 오가노이드 분석 필요



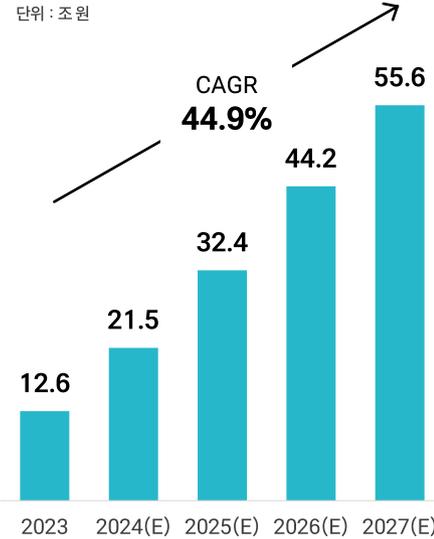
## 글로벌 IVF(체외수정) 시장

수정란의 착상 성공률을 높이기 위해 비표지로 미리 선별할 수 있는 기술 필요



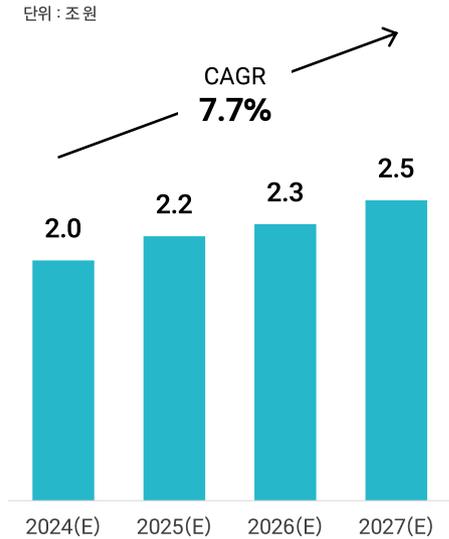
## 글로벌 세포치료제 시장

세포치료제 생산 과정에서 세포의 분화 및 품질검사(QC)를 할 수 있는 기술 필요



## 글로벌 HCS 시장

신약 후보물질 스크리닝을 위한 고해상도 이미징 기술 필요



주 : HCS (High-Content Screening)

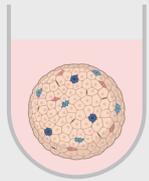
출처 : The Insight Partners, Global Organoids Market Forecast, Frost&Sullivan, Fact.MR, Markets and Markets, Future Market Insights, Research and Markets, Stringent Datalytics

## 02. 확장성 (1) 오가노이드 (3차원 미니 장기)

- 첨단 바이오 산업 내 핵심 소재 오가노이드



### 전통적인 세포와 오가노이드의 차이

2차원 세포	구분	3차원 오가노이드 세포
	세포 종류	 다양
단일	세포 간 상호작용	O
X	배양 매체	3D 매트릭스
디쉬, 플레이트 등	연구 용도	암, 신약 개발, 재생 의학 등
기초 연구, 약물 테스트		

세포 간 상호작용 제한 및 생체 환경 모사 부족
실제 생체 환경 모사 및 세포 간 상호작용을 정확하게 반영

### 바이오 산업 내 오가노이드 활용 분야

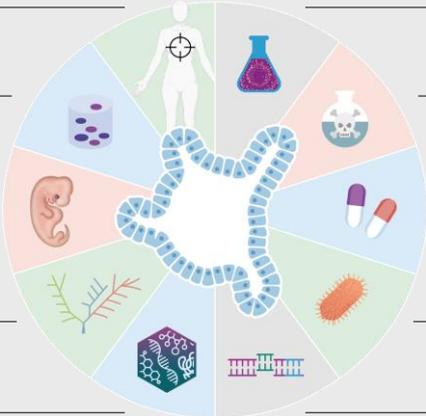
맞춤 의학

질병 모델링

배아 발달

계통발생학

멀티오믹스



재생 치료제

독성 평가 대체

약물 스크리닝

숙주-미생물 상호작용

유전자 편집

**재생 의학, 신약 개발 등 바이오 산업 내 다양한 활용성 및 확장성 보유**

주 : 오가노이드 - 사람의 체세포나 줄기세포를 실험실에서 배양하여 인위적으로 만든 장기 유사체로, 실제 장기기관의 기능 및 구조를 닮아 있고, 자가조직화가 가능한 3차원 세포 집합체

## 02. 확장성 (1) 오가노이드

### • 오가노이드 관련 글로벌 제약사 동향

#### Roche

- 2018** • Organ-on-a-Chip 기술을 이용한 독성시험 대체 연구 파트너링 체결
- 2022** • Hans Clevers 영입  
• Institute for Human Biology (IHB) 공식 설립, 인간 오가노이드를 이용한 약물 발견 및 개발 목표
- 2023** • 바젤 대학교와 인간 질병 모델링 및 약물 테스트에 오가노이드 사용 확대

#### Novartis

- 2016** • 뇌 오가노이드 기술을 활용한 신경퇴행성 질환 연구 프로젝트 착수
- 2018** • 바젤 대학병원과 협력하여 심장 오가노이드 개발
- 2022** • 신장 오가노이드를 이용한 질환 기전연구 논문 발표 (*Cell Stem Cell*)

#### AstraZeneca

- 2020** • CELLINK와 3D 바이오프린팅 기술 기반 오가노이드 제작 및 응용 연구 개시
- 2022** • 오가노이드 기술을 활용한 신약 후보 물질 발굴 프로젝트 시작
- 2023** • 폐 오가노이드를 활용한 COPD 연구 결과 Biomaterials Research에 발표

#### Merck KGaA

- 2021** • 네덜란드 암 연구소(NKI)와 AI 기반 오가노이드 연구 개발 가속화 프로젝트 시작
- 2022** • BioMed X와 복합 장기 오가노이드 모델 개발 프로젝트 발표
- 2023** • AI 를 활용 오가노이드 기반 간질환 연구 개시  
• 웨장 20종, 대장 20종 오가노이드 상용화

#### Pfizer

- 2018** • Hubrecht Organoid Technology (HUB)와 협력하여 장 오가노이드 기술 개발 개시

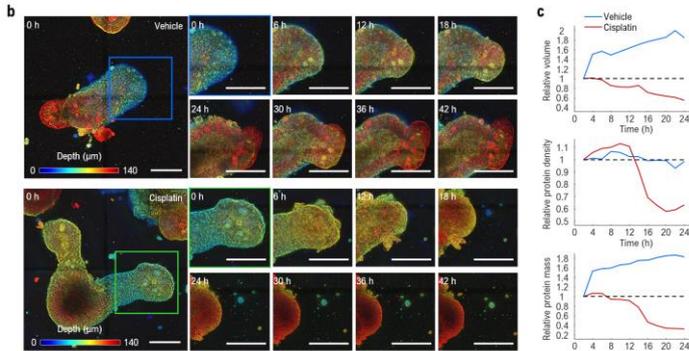
## 02. 확장성 (1) 오가노이드

- 글로벌 오가노이드 분석 표준화의 선도자 역할 수행

### 다양한 Global Top Pharma와 협력

글로벌 빅파마 기업들과 공동 개발 협의 중  
 → AI 기반 홀로토포그래피 오가노이드 세포 표현형 분석

#### 3D 비표지 이미징과 AI를 이용한 오가노이드 분석 표준 프로토콜 제시



출처 : M. J. Lee et al., Experimental & Molecular Medicine (2024)

### 한-미 정부 기관과 동시 협력

바이오 소재부품 기술 개발 사업 선정  
 → 신약개발 안전성 검증을 위한 오가노이드 3D 이미징 기기 개발

#### 오가노이드 연구 및 검증의 표준화 선도

<b>한국</b>  Tomocube  산업통상자원부  KAIST	 공동 과제 수행	<b>미국</b>  NIH  NCATS
NIH 산하 오가노이드 표준화 수립을 위한 정부 기관과 국제과제 수행		

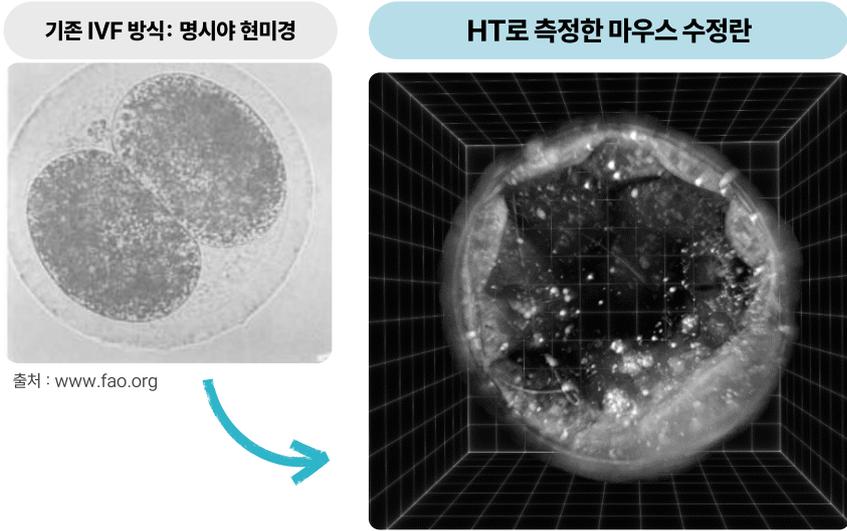
글로벌 기업 및 정부와의 파트너십을 통한 HT 기반 오가노이드 분석 국제 표준화 선도

## 02. 확장성 (2) IVF(체외수정)

- 3차원 비표지 HT 영상 측정과 AI 분석을 통해 착상 성공률이 높은 배아 선별

### 기존 체외수정의 Unmet Needs

- 착상 과정은 비표지 현미경만 사용 가능
- 수정란 선별 과정에서 염색 및 유전자 조작 불가(불법)
- 기존 2D 현미경의 한계로 글로벌 기업들의 분석 실패



착상 성공률이 높은 수정란 선별을 위한 유일 기술  
→ AI 기반 3차원 비표지 홀로토포그래피

### 전략적 파트너십을 통한 시너지 창출

HT와 Virtual Biomarker를 이용한 수정란 선별 프로젝트 진행중

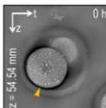
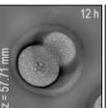
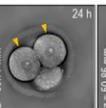
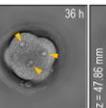
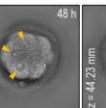
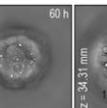
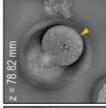
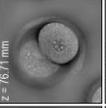
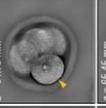
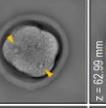
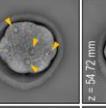
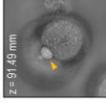
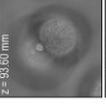
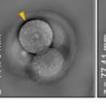
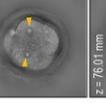
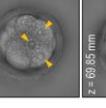
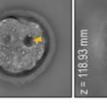
국내외 병원들

↻



Tomocube

### HT-X1을 사용하여 인간 배아 연구 IRB 승인을 위한 광독성 테스트 진행중

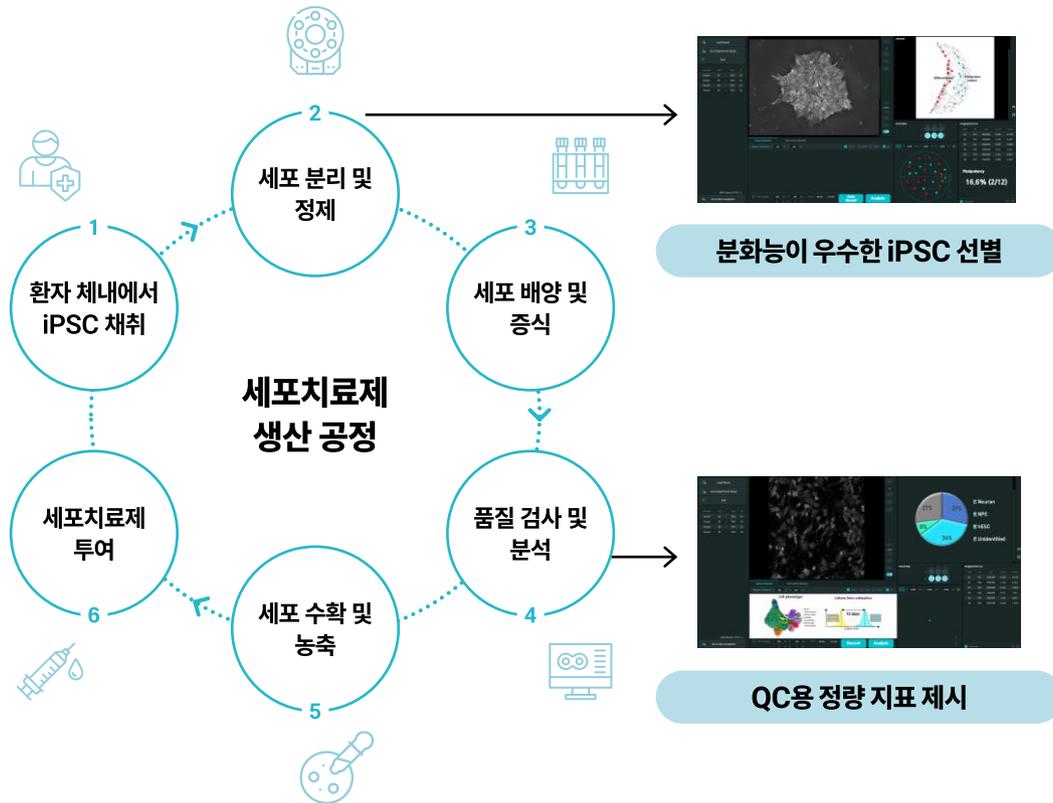
 z = 54.54 mm	 z = 57.71 mm	 z = 65.77 mm	 z = 50.85 mm	 z = 47.85 mm	 z = 44.23 mm	 z = 34.31 mm
 z = 76.82 mm	 z = 76.71 mm	 z = 64.75 mm	 z = 65.45 mm	 z = 62.99 mm	 z = 54.72 mm	 z = 71.61 mm
 z = 91.49 mm	 z = 93.60 mm	 z = 77.76 mm	 z = 77.41 mm	 z = 76.01 mm	 z = 69.89 mm	 z = 118.93 mm

- 1세포기에서 blastocyte 단계 (72시간)까지 모두 3D 고해상도 관찰 가능함 확인
- AI 기반 배아 선별 알고리즘 95% 정확도 달성 (논문 심사 중)

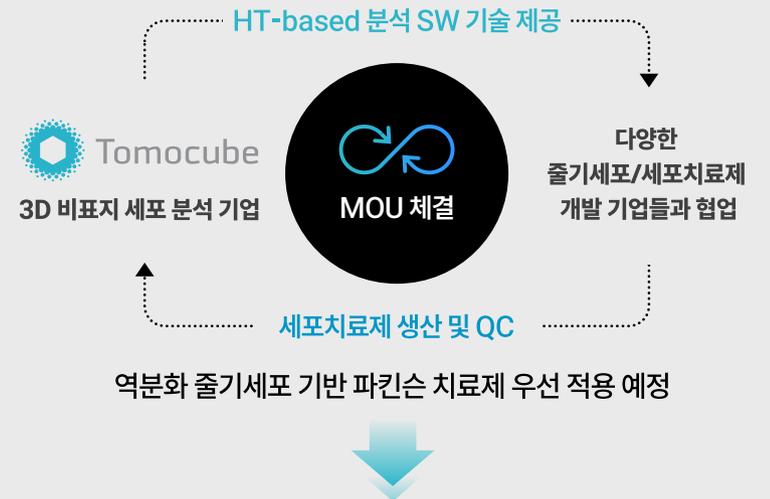
## 02. 확장성 (3) 세포치료제

- 세포치료제 생산 및 품질관리 공정에서의 Unmet Needs에 대한 혁신적인 솔루션 제공

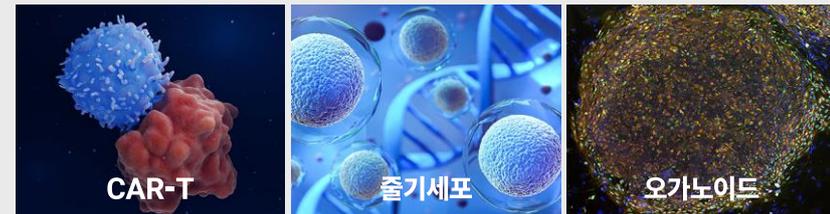
### HT 기반 분석 SW 기술을 통해 세포치료제 생산 공정의 품질 획기적 향상



### 세포치료제의 비침습적 품질 검사를 위한 기술 개발



### 다양한 세포치료제 개발에 적용 기대



## 02. 확장성 (4) 신약개발

- PDD(표현형 기반 신약 후보물질 발굴)에 홀로토모그래피 기술 적용

### 이미징 장비 및 AI 기술 발전으로 PDD 방식의 신약 개발 적용 확대

**TDD Target-Based Drug Discovery**

Known drug target → Target-based assay → Lead identification → Lead optimization → Preclinical trials → Clinical trials

**치료제가 없는 질환들에 대한 신규 약물 타겟 부재로 새로운 접근 필요**

**PDD Phenotypic Drug Discovery**

Disease model → Phenotypic assay → Lead identification → Target identification → Lead optimization → Preclinical trials → Clinical trials

- 세포나 조직 수준에서 실제 일어나는 반응 관찰 → 약물의 실제 효과 확인 가능
- 여러 타겟이 관련된 복잡한 질병에도 적용 가능
- 분자 타겟이 불분명한 경우에도 First-in-class 약물 개발 가능

**PDD 방식으로 개발된 신약개발 성공 사례**

Roche의 SMA(척추근위축증) 치료제 Evrysdi(에브리스디)

200 백만 달러 2023 → CAGR 40.8% → 2,189 백만 달러 2030(E)

### AI / SW 개발을 통한 PDD 신약 개발 시장 진출

#### feature extraction SW 개발 → 약물 스크리닝에 적용

**기존 방식**

Stimulation step  
- Small inhibitor treat  
- CRISPR Cas9 Knockout

Well plate → Cell seeding and treatment → Proper Incubation time → Live Staining solution 1 → Fixation → Washing & Staining solution 2 → Washing

**Cell culture** → **Cell Staining**

Image acquisition on High-content imaging system → Image Analysis and feature extraction

**Imaging & Data analysis**

**토모큐브 방식**

Stimulation step  
- Small inhibitor treat  
- CRISPR Cas9 Knockout

Well plate → Cell seeding and treatment → Proper Incubation time → Imaging & Data analysis

**Cell culture** → **Imaging & Data analysis**

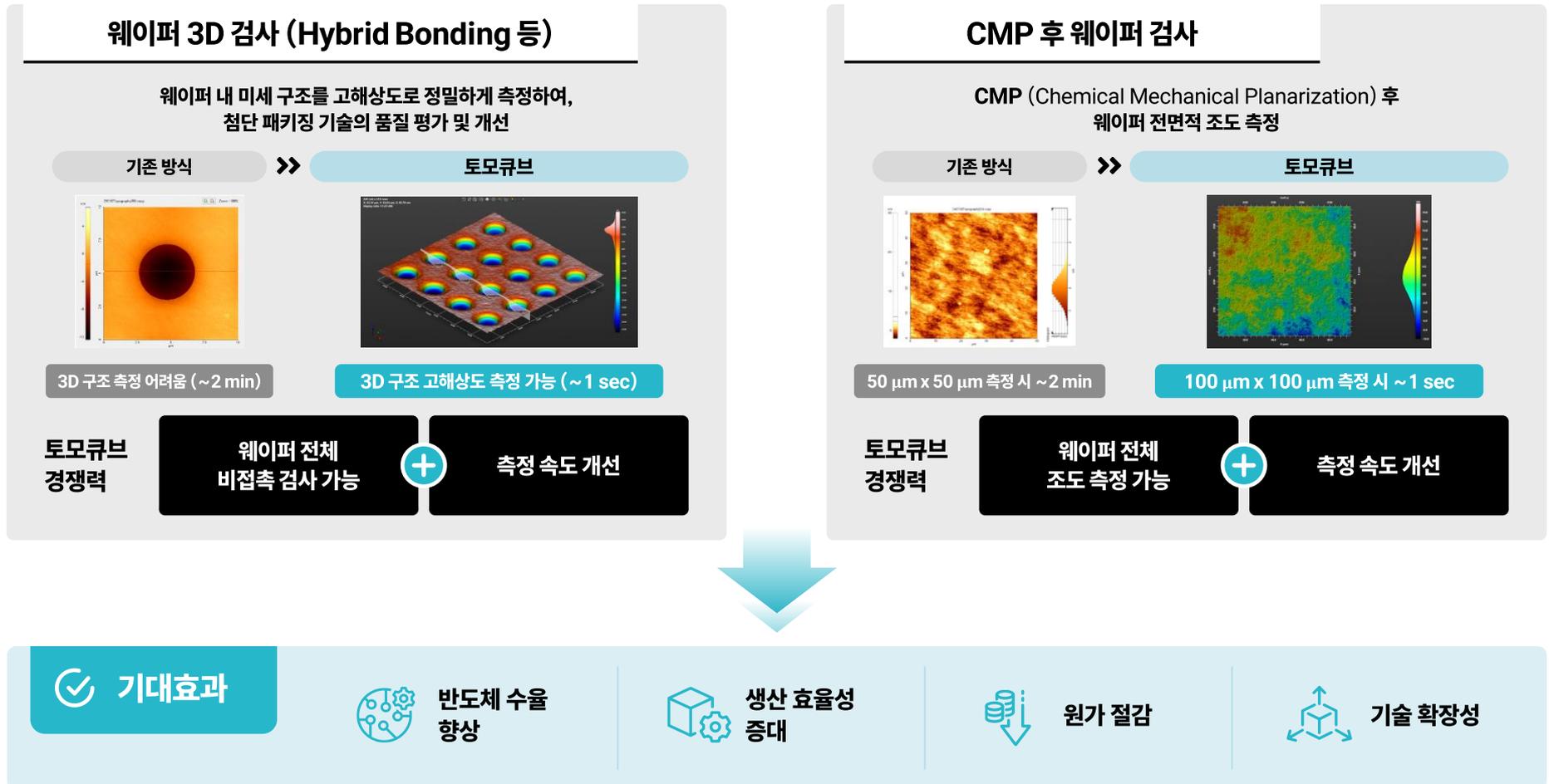
- 염색 및 세척 과정 생략으로 **시간과 비용 절감**
- 비표지를 통한 **세포 손상 X**
- SW 분석 기반 HT를 통해 **정밀한 데이터 제공 가능**

**AI model-based feature extractor 개발 후 TomoAnalysis 차기 버전에 적용 예정**

주: PDD(Phenotypic Drug Discovery): 질환에 대한 약효 및 생물학적 반응을 관찰하여 약물을 개발  
TDD(Target-Based Drug Discovery): 질환에 연관된 표적을 특정하고 이에 작용하는 약물 개발

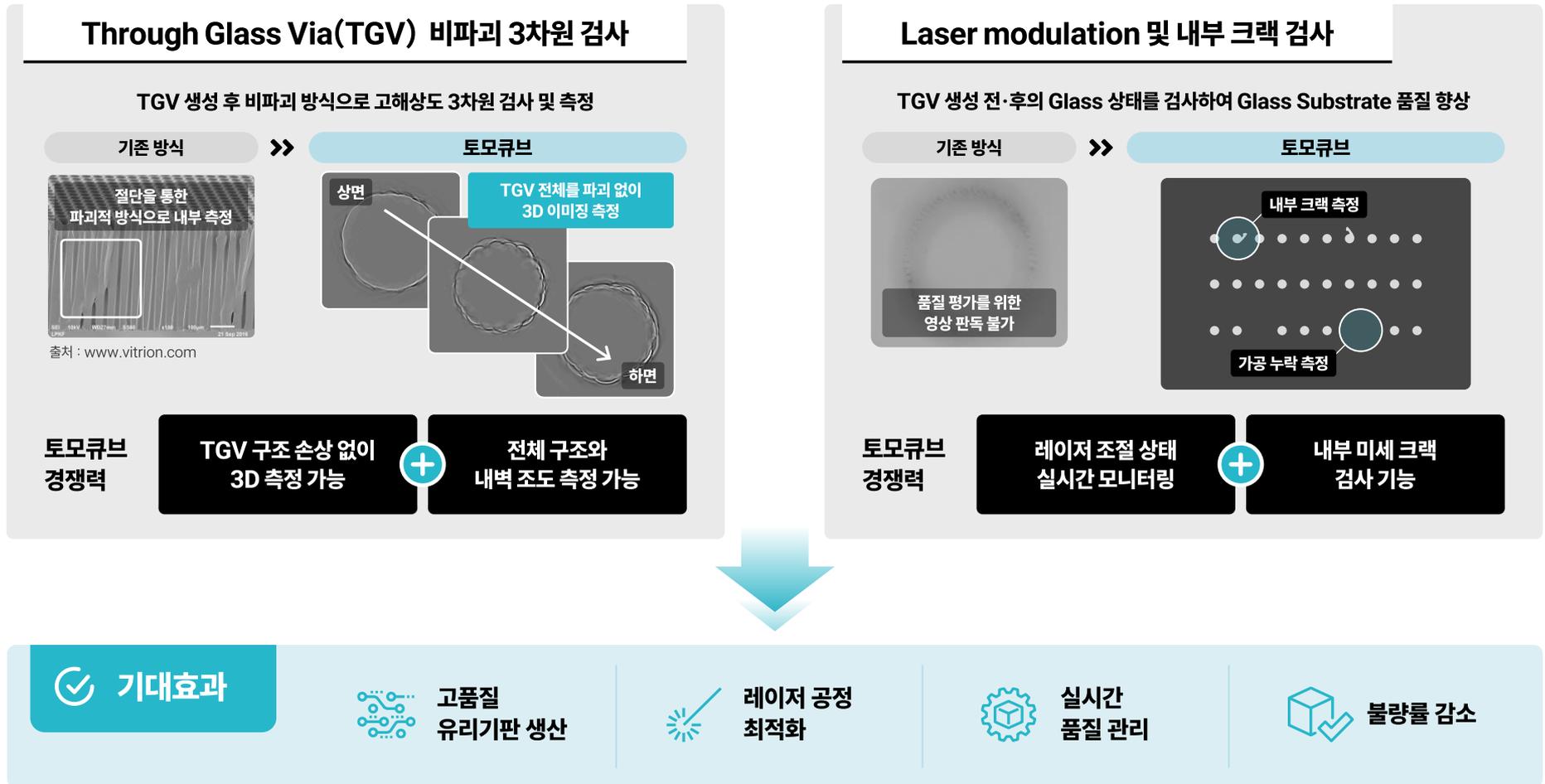
## 02. 확장성 (5) 비바이오 산업용

- HT 기술을 활용한 Hybrid Bonding 등 반도체 Advanced Packaging 검사 시장 진입



## 02. 확장성 (5) 비바이오 산업용

- HT 기술을 활용한 Glass Substrate (반도체 유리기판) 검사 시장 진입



## 02. 확장성 (5) 비바이오 산업용

- 선제적 기술개발을 통한 반도체, 디스플레이 등 첨단 산업 계층 분야로 신사업 추진

### 선제적 기술개발을 통한 신제품 출시



HT-R1 (Alpha) 데모 시스템

24년 7월 HT-R1 (Alpha) rev.3 개발 완료



24년 3Q Aberration correction 알고리즘 적용



25년 제품화 및 Hybrid Bonding 샘플 본격 평가



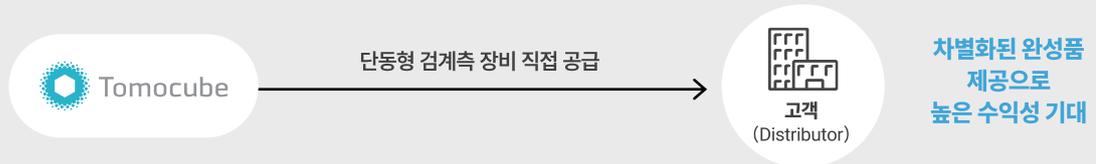
26년 HT-R1 정식 출시 목표

### 3D 검계층 모듈 공급을 통한 시장 진입

**진입** 장비 제조사向 모듈 공급



**고도화** End-User向 장비 공급



사업분야	파트너링 논의 중 (국내)	파트너링 논의 중 (해외)
OLED	S사	-
Glass Substrate	L사 외 2개	K사 외 1개
AR Glass	L사	M사
Hybrid Bonding	S사 외 2개	I사 외 2개

## 02. 확장성 (5) 비바이오 산업용

### • 비바이오 검사 시장의 peer group

기업명	시가총액 <sup>1</sup>	매출액('23년 기준)	주요 검사 분야	고해상도 3D 측정	비파괴 내부 검사	고속 검사
<b>토모큐브</b> 	-	37억원	Hybrid Bonding 및 TGV 검사	✓	✓	✓
미국 K사	1,002억달러 (NASDAQ)	98억달러	광학 검사 및 결함 분석	✓		✓
미국 O사	93억달러 (NYSE)	8.2억달러	TSV 높이 및 미세 결함 측정	✓	✓	✓
이스라엘 C사	38억달러 (NASDAQ)	3.2억달러	자동화 광학 검사	✓		✓
국내 P사	1조 2,195억원	1,448억원	웨이퍼 결함 및 표면 분석	✓		
국내 N사	4,551억원	879억원	미세 패턴 결함 검사		✓	✓
국내 I사	1,796억원	748억원	후공정 패키징 검사	✓		✓
국내 O사	1,606억원	455억원	TSV 및 범프 검사			✓

주1 : 2024년 9월 4일 기준

---

Chapter 3.

# Investment Highlights

---

- 01. 토모큐브의 성공 비결
- 02. 기술성을 검증 받은 토모큐브
- 03. 상업성을 검증 받은 토모큐브
- 04. 글로벌 시장 확장 전략
- 05. 전방산업 확대에 대비한 선제적 투자
- 06. 바이오 소부장 국산화 선도 기업
- 07. 실적 전망
- 08. VISION 2035

# 01. 토모큐브의 성공 비결

- 독자적인 솔루션 제공을 통해 첨단 바이오 산업의 혁신을 주도하는 딥테크 기업

### First Player

세계 최초 2세대 홀로토포그래피 기술 상용화

**+5년**  
경쟁사 대비 기술격차

### 다양한 투자 자원

글로벌 기업 및 Major VC들의 투자 유치

...

**+440억**  
투자 유치 금액

### 글로벌 Player

글로벌 레퍼런스 확보로 입증된 시장성

**63.5%**  
2023년 수출 비중

**+30개국**  
영업 유통망 보유

### Rapid Growth

폭발적인 매출 및 이익 성장 구간 진입

**+85%**  
전년동기 대비  
2024년 상반기 매출

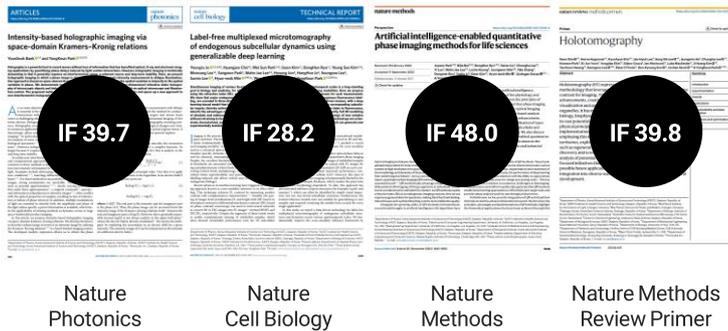
**51.9%**  
최근 3년 (2021~2023)  
매출 CAGR

## 02. 기술성을 검증 받은 토모큐브

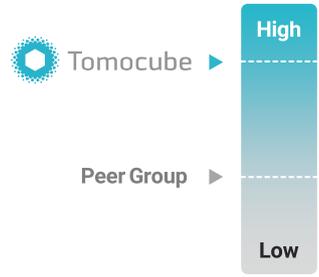
● 글로벌 시장에서 검증된 홀로토포그래피의 기술적 우수성

### 글로벌 기술 혁신을 주도하는 토모큐브

홀로토포그래피 원천 기술은 분야별 탑 저널에 지속 게재

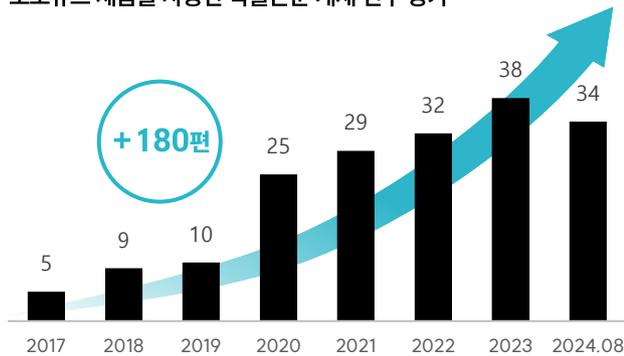


### 경쟁사 대비 IF (피인용지수)



### 고객 레퍼런스 축적을 통한 HT 인지도 제고

토모큐브 제품을 사용한 학술논문 게재 건수 증가



### 주요 논문 분야



논문을 통한 인지도 상승으로 새로운 고객 유치 가능성 ↑

주 : 피인용지수(Impact Factor) - 해당 학술지에 게재된 논문이 얼마나 자주 인용되는지를 나타내는 지표

### 주요 국제학회 기조강연

광학회, 바이오이미징 학회, 오가노이드 학회 및 주요 대학 (MIT, Harvard, Mayo clinic, 동경대, 칭화대 등)

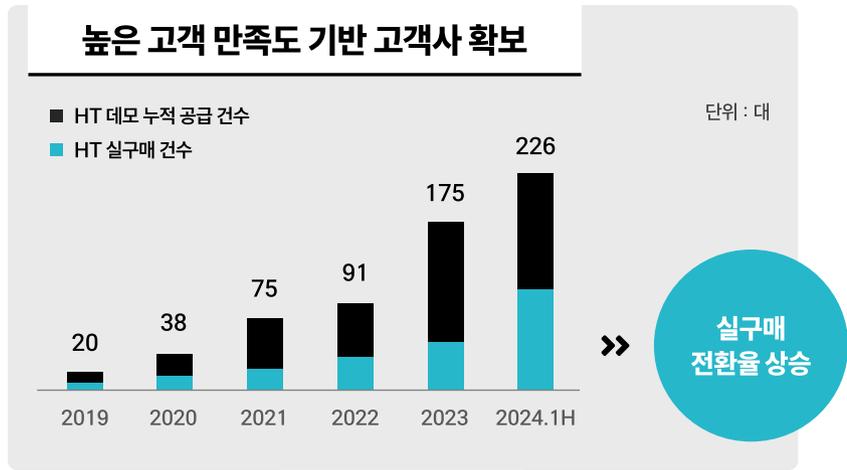


바이오 유망 신기술로 지속적 소개

글로벌 빅파마 및 연구기관의 지속적 관심 쇄도

# 03. 상업성을 검증 받은 토모큐브

• HT는 세계 최고의 기술력이 검증된 제품으로 폭발적 성장 전망



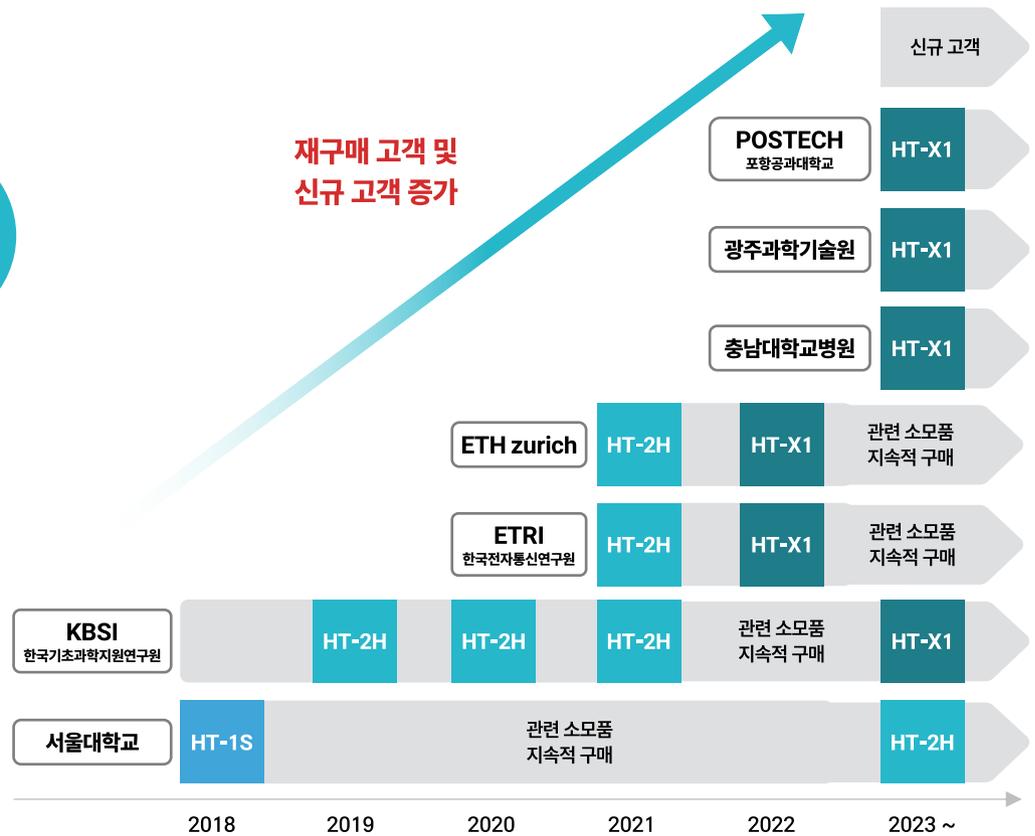
고객사 만족도 상승으로  
글로벌 고객사 레퍼런스 확대

+85 개 이상 글로벌 대학, 연구소, 기업 고객사로 보유

고객사증가추이 CAGR 27.3%(2019~2023)

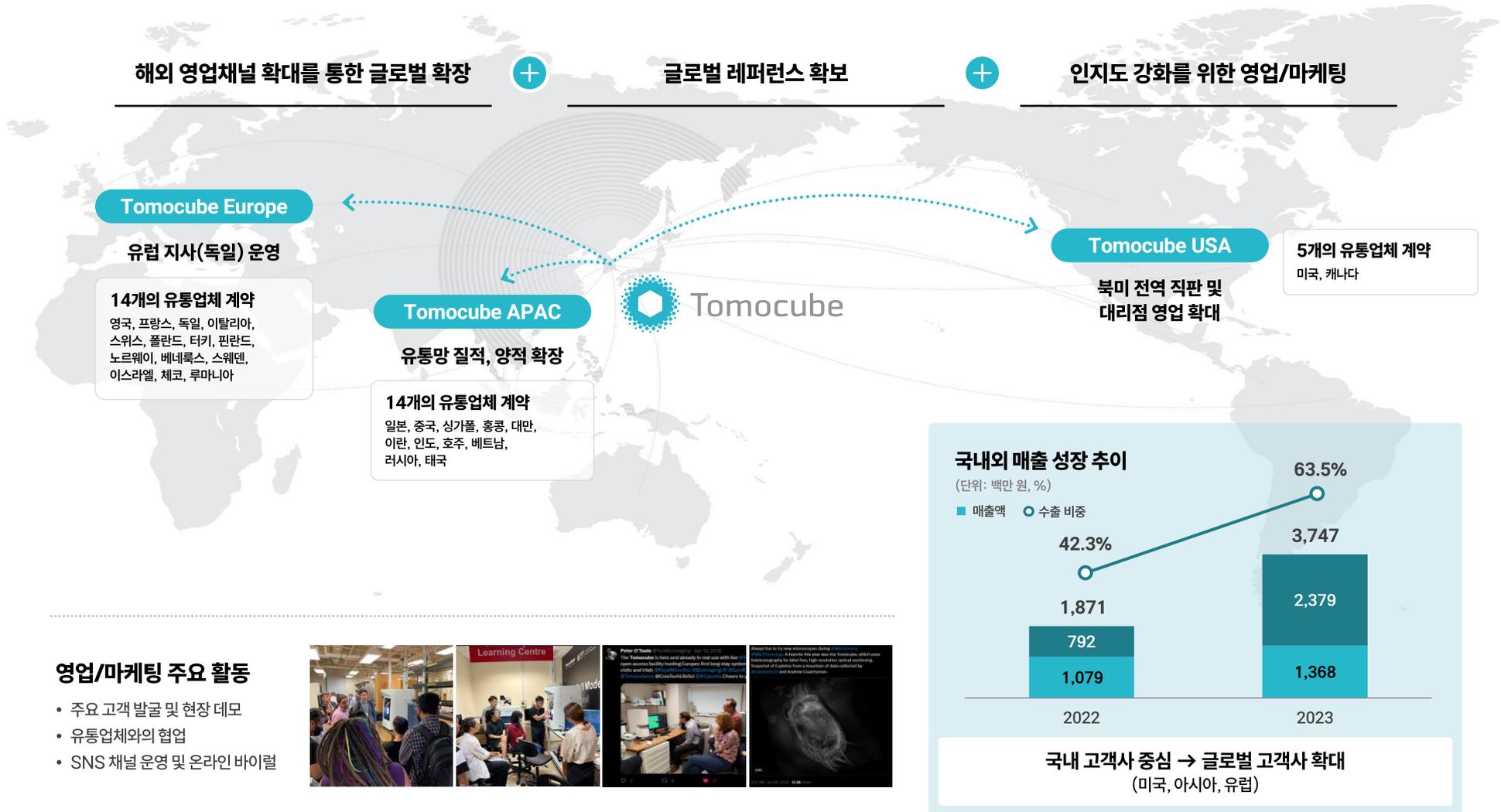
대학·연구기관	기업
JOHNS HOPKINS UNIVERSITY	CJ 제일제당
서울대학교	ETH zurich
MIT	LG 화학
OIST	AFRL
차병원	BAYER

지속적으로 성장하고 있는  
매출 파이프라인



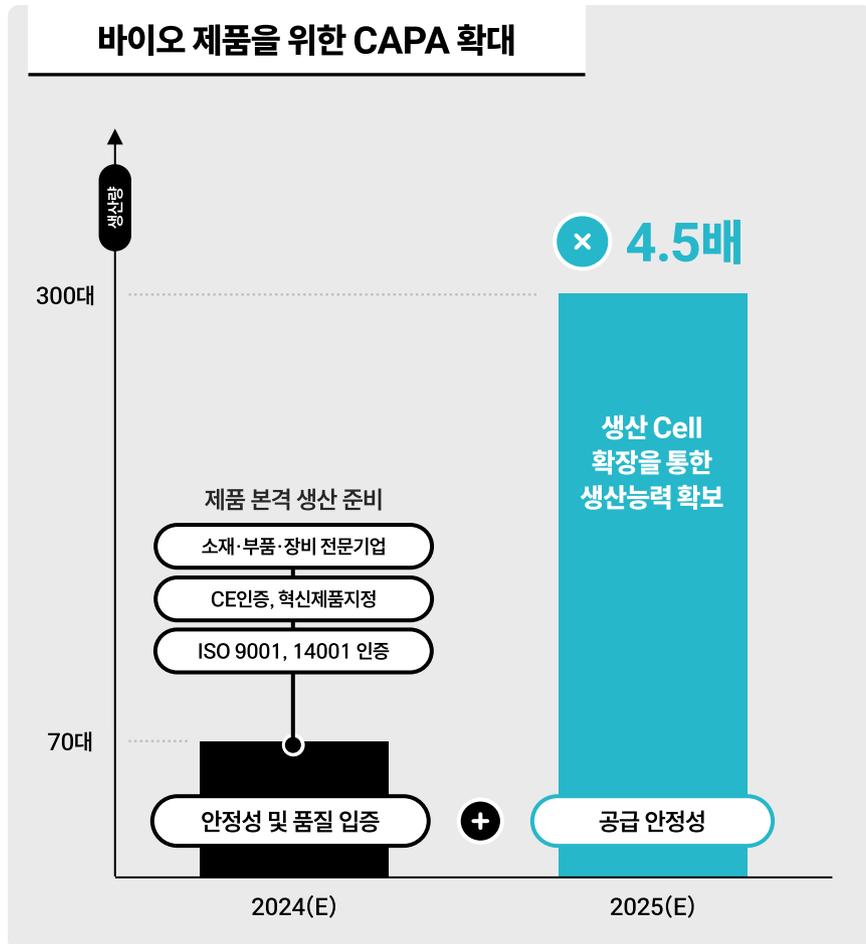
# 04. 글로벌 시장 확장 전략

• 글로벌 시장에서 지역별 다양한 고객군 확보 → 향후 폭발적인 성장을 위한 지위 선점



## 05. 전방산업 확대에 대비한 선제적 투자

- 바이오 + 비바이오 산업 수요 증가 대응 및 시장 지위 확보를 위한 CAPA 확장



주: HT-X1 단일 제품 생산 기준

### 비바이오 제품을 위한 인프라 증설

반도체/디스플레이용 신제품을 위한 최고 수준의 클린 룸 구축

⇓

#### 홀로토포그래피 기술과의 시너지 효과 기대

- 1 정밀 계측을 통한 제조 품질 향상
- 2 기술적 우수성을 기반으로 고객 요구 충족
- 3 효율적 공정관리를 통한 생산 비용 절감

## 06. 바이오 소부장 국산화 선도 기업

- 정부 주도의 바이오 연구장비 국산화 정책에 따라 직접적 수혜 전망

**바이오 연구장비 국산화  
정부 지원 정책 확대**

세포분석장비와 같은  
고부가제품의 국산화율은 5% 미만



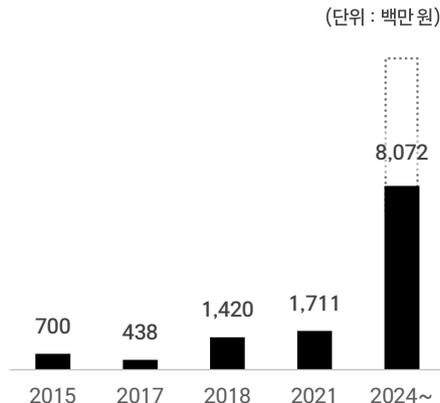
“2027년 연구 장비 국산화율 20% 이상 목표”

세계 최고 수준의 HT 기술 보유

### 핵심 기술 응용 연구 장비 국산화 국책과제 수행

정부 R&D 과제 선정, 정부출연금 누적 125억 원 수주('15~현재)

- 3D 홀로그래피 현미경 사업화
- 국산 연구장비 기술경쟁력 강화
- 바이오 의료기술개발사업
- ⋮
- 과학기술정보통신부
- 보건복지부
- 중소벤처기업부
- 산업통상자원부
- 미래창조과학부



### 조달청 혁신제품 시범구매 사업 선정

“201억원 규모의 혁신제품 시범구매 수요매칭 결과 발표”

HT-X1  
5대 공급

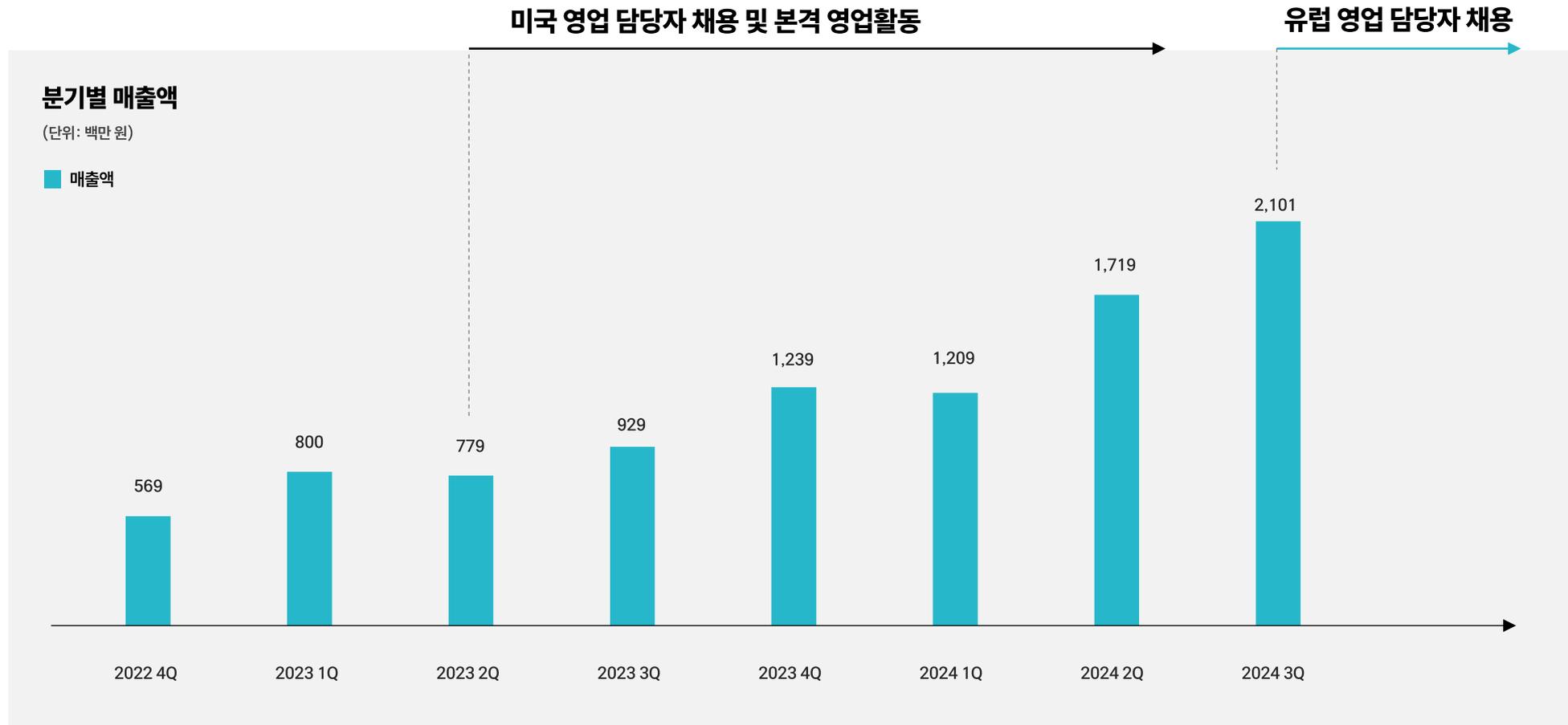
연구원, 대학 등 다수의 수요기관 매칭

서울대학교 전남대학교  
충남대학교 기초과학연구원  
한국생명공학연구원

24년 3분기 내 수익 인식 예정으로 가시적인 매출 업사이드 확보

## 07. 실적 전망

- 8개 분기 평균 21% 매출 성장 시현



# 08. VISION 2035

## 3D 생물학 분석 & 반도체/디스플레이 검사 글로벌 기업

### 매출 1조 & 시가총액 > 10조 달성



---

# Appendix

---

01. IPO Plan

02. 요약 재무제표

03. 회사 개요

04. 성장 연혁

05. Man Power (1) CEO

(2) 주요 임원진

06. 이사회 구성

# 01. IPO Plan

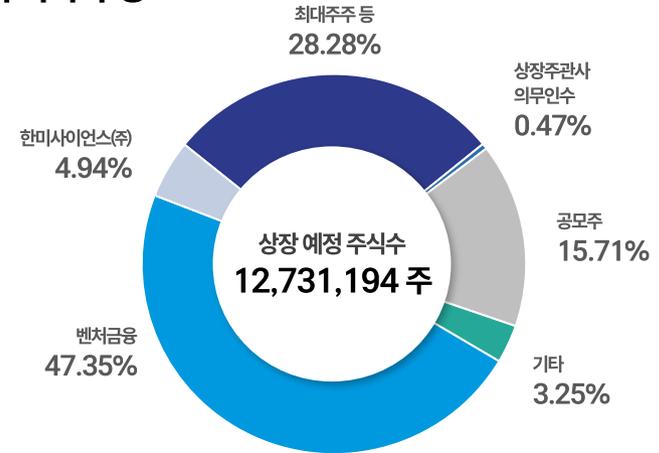
## 공모개요

공모주식수	2,000,000주
공모예정가	10,900원 ~ 13,400원
액면가	500원
총 공모예정금액	21,800 백만 원 ~ 26,800 백만 원
예상 시가총액	138,770 백만 원 ~ 170,598 백만 원
상장예정주식수	12,731,194 주

## 공모일정

증권신고서 제출일	2024년 9월 24일 (화)
수요 예측일	2024년 10월 17일 (목) ~ 10월 23일 (수) 예정
청약 예정일	2024년 10월 28일 (월) ~ 10월 29일 (화) 예정
상장 예정일	2024년 11월 예정

## 공모 후 주주구성



## 보호 예수 사항

주주명	주식수(주)	비율(%)	기간
최대주주 등	3,300,000	25.92	상장 후 3년
한미사이언스(주)	628,600	4.94	상장 후 1년
벤처금융	2,599,890	20.40	상장 후 1개월
상장주관사 의무인수	60,000	0.47	상장 후 3개월
합계	8,635,408	67.78	

## 02. 요약 재무제표

### 재무상태표

단위 : 백만 원

구분	2021	2022	2023	2024.1H
유동자산	27,700	22,126	15,952	11,895
비유동자산	2,263	2,930	3,823	4,004
<b>자산총계</b>	<b>29,963</b>	<b>25,055</b>	<b>19,775</b>	<b>15,899</b>
유동부채	87,794	52,198	1,776	1,707
비유동부채	443	692	291	284
<b>부채총계</b>	<b>88,237</b>	<b>52,890</b>	<b>2,067</b>	<b>1,990</b>
자본금	1,100	1,100	2,612	5,336
자본잉여금	-	-	66,720	65,025
기타자본항목	3,611	4,713	5,610	4,997
기타포괄손익누계액	19	21	-16	31
이익잉여금(결손금)	(63,004)	(33,668)	(57,218)	(61,479)
<b>자본총계</b>	<b>(58,275)</b>	<b>(27,834)</b>	<b>17,708</b>	<b>13,909</b>

주 : 감사 받은 K-IFRS 기준.

### 손익계산서

단위 : 백만 원

구분	2021	2022	2023	2024.1H
<b>매출액</b>	<b>1,625</b>	<b>1,871</b>	<b>3,747</b>	<b>2,928</b>
매출원가	959	928	1,565	1,258
매출총이익	666	943	2,182	1,670
판매비와관리비	7,076	7,311	8,915	6,165
영업이익	(6,410)	(6,369)	(6,733)	(4,495)
금융손익	(13,044)	35,579	(16,889)	126
기타손익	106	126	71	107
법인세비용차감전순이익(손실)	(19,349)	29,336	(23,550)	(4,261)
법인세비용	-	-	-	-
<b>당기순이익</b>	<b>(19,349)</b>	<b>29,336</b>	<b>(23,550)</b>	<b>(4,261)</b>

주 : 감사 받은 K-IFRS 기준.

## 03. 회사개요

### 기업 개요

회사명	(주)토모큐브
대표이사	박용근, 홍기현 (각자 대표)
설립일	2015. 08. 24
자본금	5,336 백만원
임직원수	67명 (증권신고서 제출일 기준)
주요사업	홀로토포그래피 기반 세포 분석 기술 및 장비
본사주소	대전시 유성구 신성로 155, 4층
홈페이지	www.tomocube.com

주: 증권신고서 기준

### 설립 배경



### 홀로토포그래피 글로벌 선도기업

연구인력 중  
석/박사 비율

**58%**

세계 최초  
2세대 HT 상용화

**No.1**

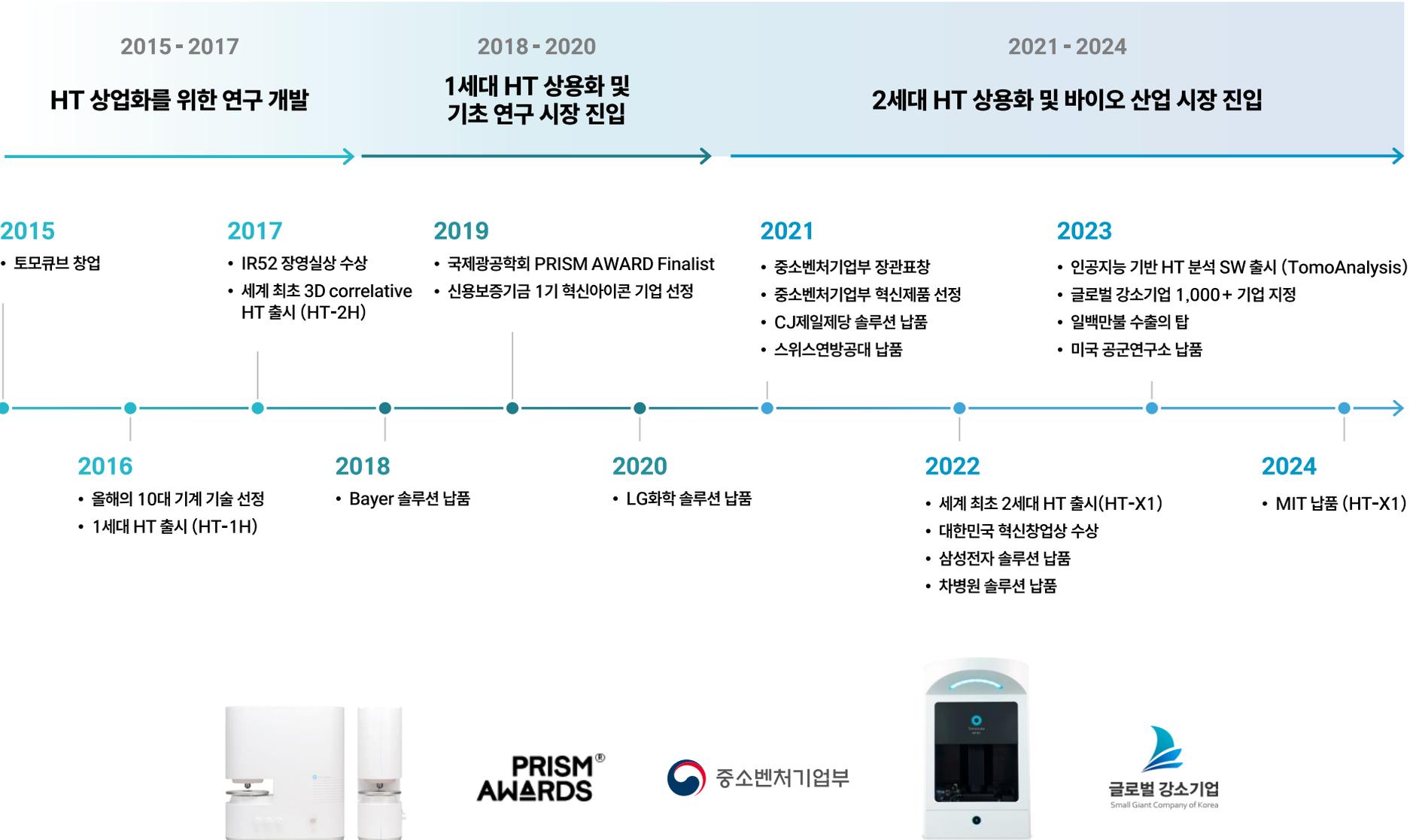
기술평가  
싱글 A 등급

**A-A**

국내외  
보유 특허 건수

**71건**

# 04. 성장 연혁



# 05. Man Power (1) CEO

•• 바이오 연구 분야 선도 리더와 창업 전문가의 콜라보레이션



박용근 대표이사

## 홀로그래피, 바이오 이미징, AI 응용 분야 글로벌 선도 연구자

- 학력** 공학박사, Harvard-MIT 의공학과
- 주요활동**
- 현, 미국 광학회 & 국제 광공학회, 석학회원 (Fellow)
  - 현, 한국 공학한림원, 일반회원
  - 현, 한국 과학기술 한림원, 차세대회원
  - 현, SPIE Photonics West QPI 학회 설립 및 공동의장
  - 전, 과기정통부 전략기술기획자문단 총괄 위원회, 자문위원
  - 전, 과기정통부 전략기술기획자문단 첨단바이오 위원회, 자문위원
  - +200편 논문 발표 (*Nat. Photon.* 4편, *Nat. Mater.* 1편, *Nat. Cell Biol.* 1편, *Nat. Meth.* 1편, *Nat. Comms.* 4편 포함)
  - +17,000회 피인용 (h-index 72)

- 주요경력**
- 현, KAIST 물리학과 교수  
의과학기술대학원, 전기및전자공학부 겸임
  - 현, 시간여행반사 창의연구단 단장

### 상훈

<p>2018</p> <p><b>Fumio Okano 상</b></p> <p>국제광공학회</p>	<p>2018</p> <p><b>홍진기창조인상</b></p> <p>유민문화재단</p>
<p>2018</p> <p><b>과학기술포장</b></p> <p>대한민국 대통령</p>	<p>2021</p> <p><b>과기정통부장관</b></p> <p>표창</p>



홍기현 대표이사

## 광학 계측 검사 장비 산업 연쇄 창업가

- 학력** 학사, KAIST 산업경영학
- 주요활동**
- 전, 블루포인트파트너스, 파트너
  - 전, 애크론포톤다이나믹스, 지사장
  - 전, 리퀀-와이즈플래닛, 부사장
  - 전, 연구산업진흥계획 수립위원 및 자문위원
  - 전, 창업300 프로젝트 운영위원

- 주요경력**
- 전, 애크론 창업 및 대표이사역임
  - 전, 와이즈플래닛 창업 및 대표이사역임

### 상훈

<p>2009</p> <p><b>지역경제발전</b></p> <p>표창</p>	<p>2011</p> <p>대전광역시</p> <p><b>고용우수기업가상</b></p>
--	---

## 05. Man Power (2) 주요 임원진

### ● 관련 분야 10년 이상의 베테랑 경영진 및 개발인력



#### 도재필 기술개발부

- 학력** 박사, Univ. Cincinnati, BioMEMS
- 경력**
- 전, 싸이토덱스, CTO & CSO
  - 전, 아이센스, 면역진단장비개발, 팀장
  - 전, 삼성서울병원, 연구기획
  - 전, 삼성중기원, 바이오랩
  - 전, Boston Univ., 연구원



#### 고성호 COO

- 학력** 석사, KAIST, 산업공학
- 경력**
- 전, 루트로닉, 본부장
  - 전, 삼성메디슨, 법인장
  - 전, 대우전자, 품질관리



#### 김태홍 제품개발부

- 학력** 학사, KAIST, 전기전자공학
- 경력**
- 전, 와이즈플래닛, S/W, 팀장
  - 전, 한국포톤다이내믹스, S/W
  - 전, 애크론, S/W



#### 오경태 CFO

- 학력** 학사, 서강대, 경제학
- 경력**
- 전, 엔지스테크놀러지, CFO
  - 전, 슈프미라, 재무기획, 팀장
  - 전, 솔브레인엔지, 팀장
  - 전, 한세실업



#### 이수민 고객개발부

- 학력** 박사, POSTECH, 생명과학
- 경력**
- 전, 국과수, R&D 사업기획, 연구사
  - 전, POSTECH, 박사후 연구원



#### 구완성 CSO

- 학력** 박사(수료), 성균관대, 약학
- 경력**
- 전, 지니너스, CFO
  - 전, NH투자증권, 애널리스트
  - 전, 동아쏘시오홀딩스 연구기획

## 06. 이사회 구성

### • 독립적이고 전문적인 이사회 중심의 책임 경영



#### 박용근 이사회위원장, CEO

**학력** 박사, Harvard-MIT Health Science and Technology

- 경력**
- 현, 토모큐브, 공동창업자 및 CEO
  - 현, KAIST, 교수



#### 박상일 사외이사

**학력** 박사, Stanford University

- 경력**
- 현, 파크시스템스 대표
  - 전, Park Scientific Instrument, Founder & CEO



#### 함병균 사외이사

**학력** J.D., Seton Hall University School of Law

- 경력**
- 현, Dentons Lee Senior Attorney
  - 전, 법무법인(유) 지평 시니어 외국변호사
  - 전, (주)씨젠 전무
  - 전, 미 보건복지부 변호사



#### 홍기현 사내이사, CEO

**학력** 학사, KAIST 산업경영학

- 경력**
- 현, 토모큐브, 공동창업자 및 CEO
  - 전, 에크론포톤다이나믹스, 지사장
  - 전, 리켄-와이즈플래닛, 부사장



#### 고성호 사내이사, COO

**학력** 석사, KAIST, 산업공학

- 경력**
- 전, 루트로닉, 본부장
  - 전, 삼성메디슨, 법인장
  - 전, 대우전자, 품질관리



#### 오경태 사내이사, CFO

**학력** 학사, 서강대, 경제학

- 경력**
- 전, 엔지스테크놀로지, CFO
  - 전, 슈프미라, 재무기획, 팀장
  - 전, 솔브레인엔지, 팀장
  - 전, 한세실업