

Established in 1999  
**(주)코섬사이언스**  
A.I. Deep Learning

# 회사안내서



**KORTherm Science. Co., Ltd**

인천광역시 부평구 청천동 425 우림라이온스밸리 C동 1203B호  
TEL. 032)623-6320~4 FAX. 032)623-6325 e-mail : sales1@kortherm.co.kr

# 목차 Company Introduction



01

회사 개요

02

제품 소개

03

성장 전략

04

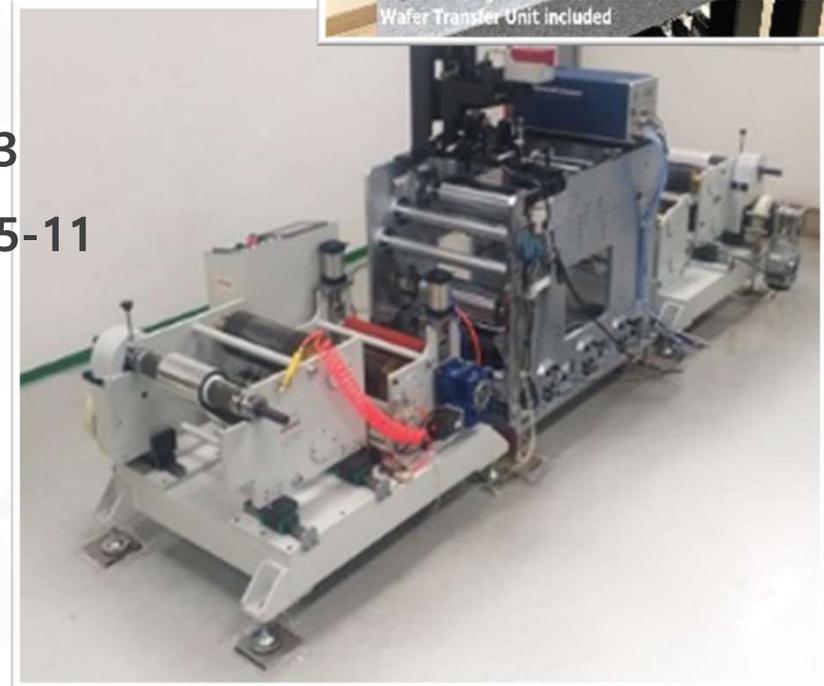
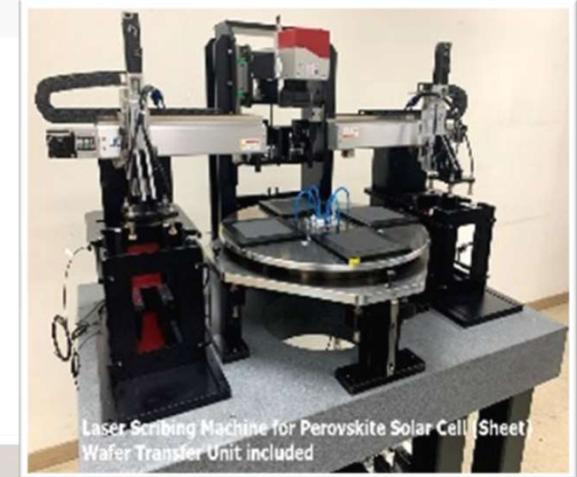
기술 현황

◆ APPENDIX

# 1. 회사개요

# 회사현황 Company Overview

- 회사명 | (주)코셈사이언스
- 설립일 | 1999.09.08
- 인원수 | 15명(박사 3명)
- 위치 | 본사 : 인천시 부평구 부평대로 283  
연구소 : 인천 서구 로봇랜드로 155-11
- 사업분야 | 레이저 응용장비 제조
- 홈페이지 | [www.kortherm.com](http://www.kortherm.com)



## TOTAL LASER SOLUTION

### Part1

- Mass Product 레이저 응용 장비
- Perovskite Composite / Film 에 특화
- 연속공정을 통한 대량 생산  
(Roll to Roll based laser machining system )

### Part2

- Large Area 레이저 마이크로 머신
- 다양한 소재, 다양한 사이즈
- 600mm이상 대면적 가공 가능

### Part3

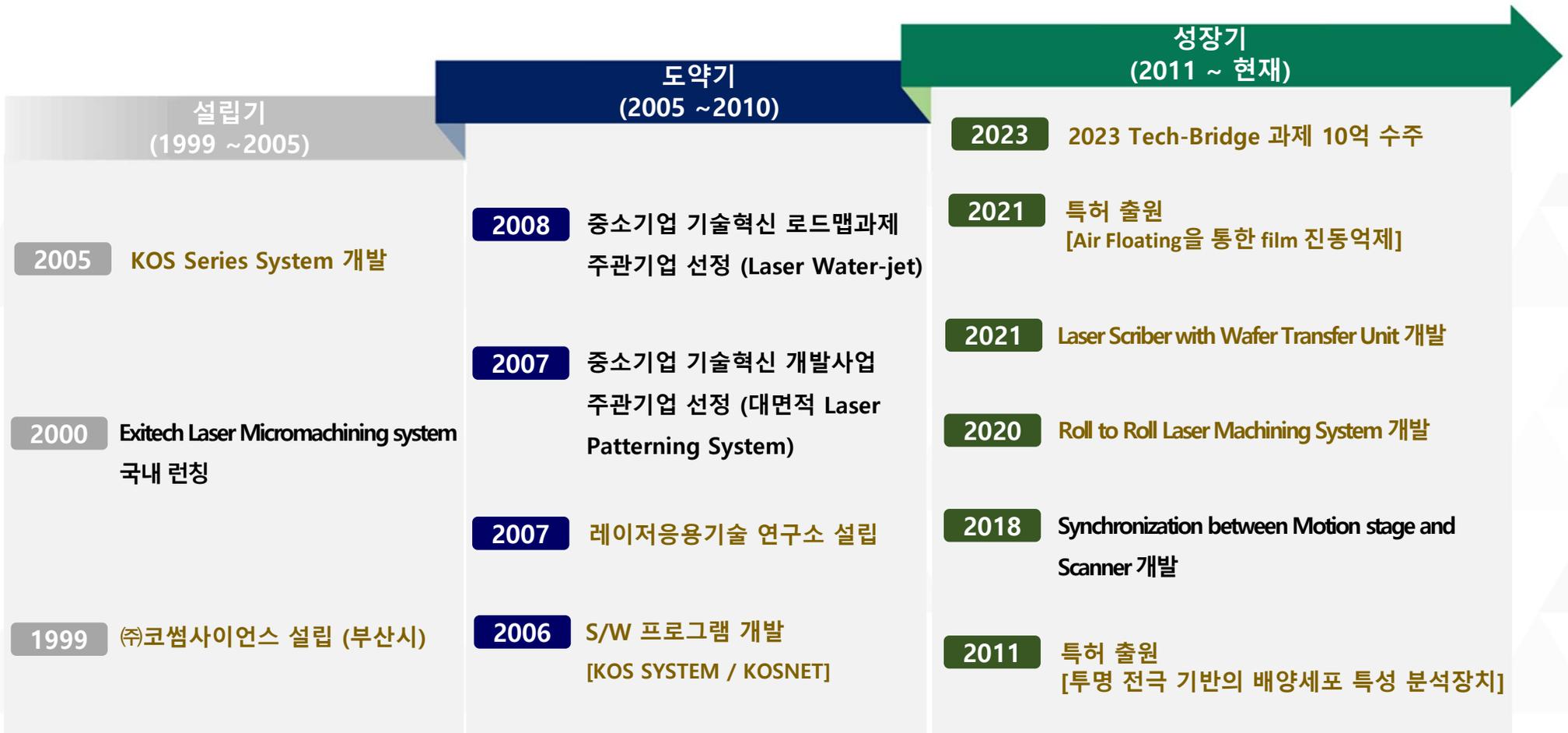
- R&D용 레이저 마이크로 머신
- 최대 200mm 사이즈 가공
- 다양한 소재 가공 가능

### Part4

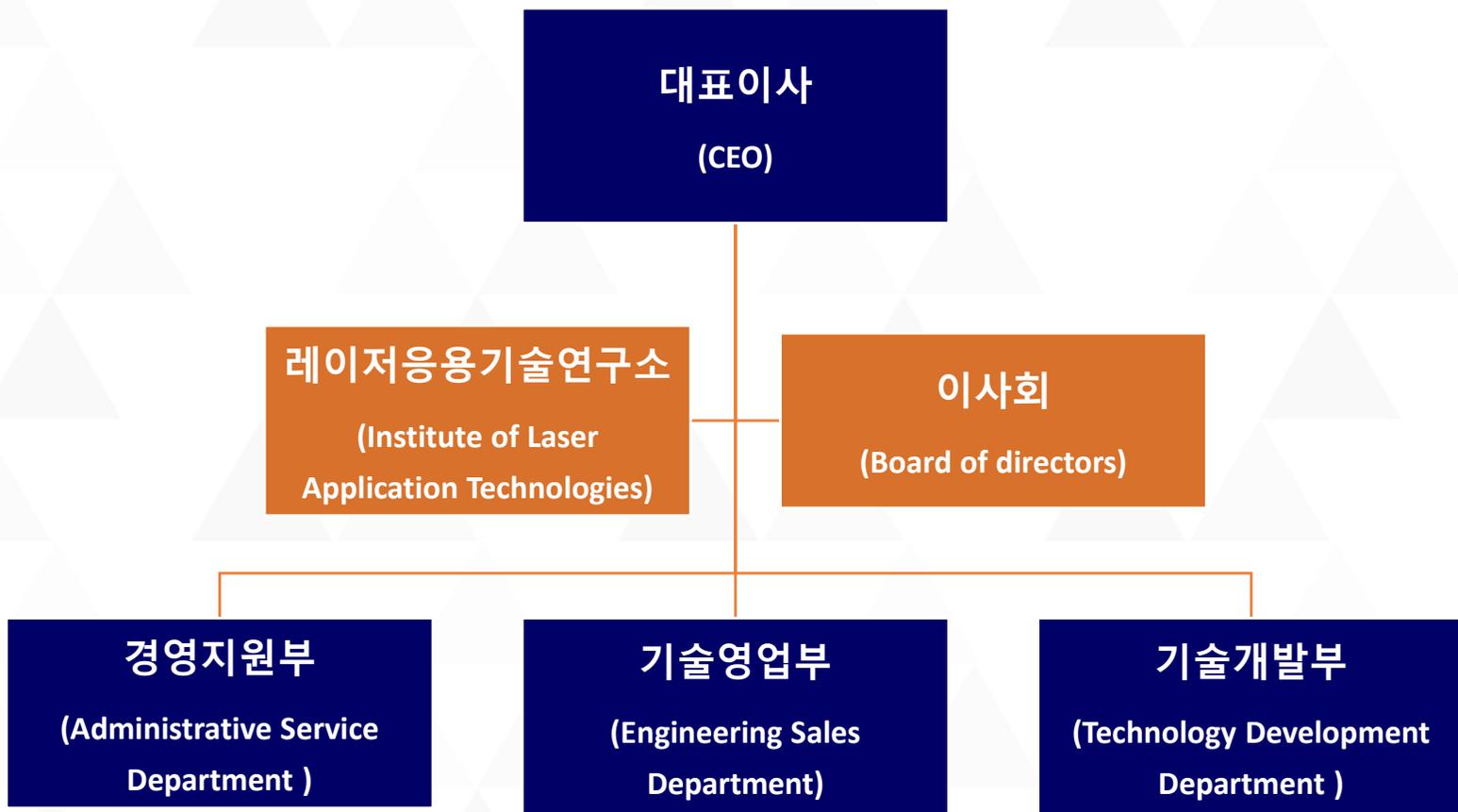
- 다양한 R&D용 샘플 가공

# 회사연혁 Company History

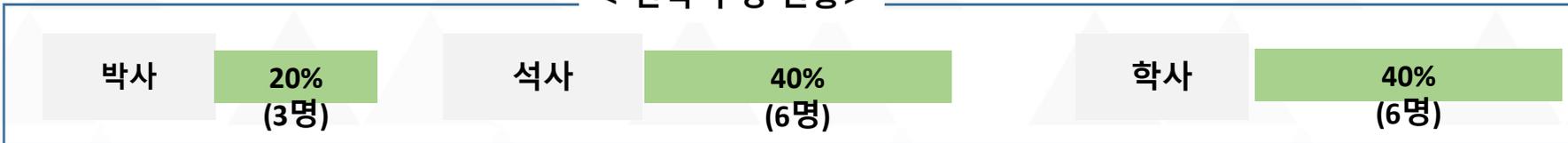
## Laser 응용분야의 세계 최고 기술 개발



# 조직도 Company Organization



## < 인력 구성 현황 >



# 회사위치 Company Location



## ◆ 인천 본사

인천 부평구 부평대로 283, 부평우림라이온스 벨리 C동 1203호

## ◆ 인천 공장

인천 부평구 부평대로 283, 부평우림라이온스 벨리 C동 B101호



## ◆ 레이저응용기술연구소

인천 서구 로봇랜드로 155-11, 로봇타워 1001호

\* Perovskite Solar Cell 양산을 위한 R2R기반 연구

\* 연속공정 (P1, P2, P3) 제조설비 연구 (Coating/Scribing 포함)

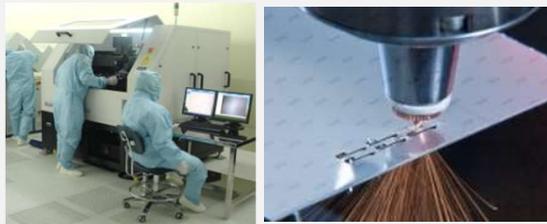
# 사업모델 Business Model

## 레이저 장비 설계 및 제작



연구용 소형 장비부터 대면적용 양산 장비

## 레이저 미세가공

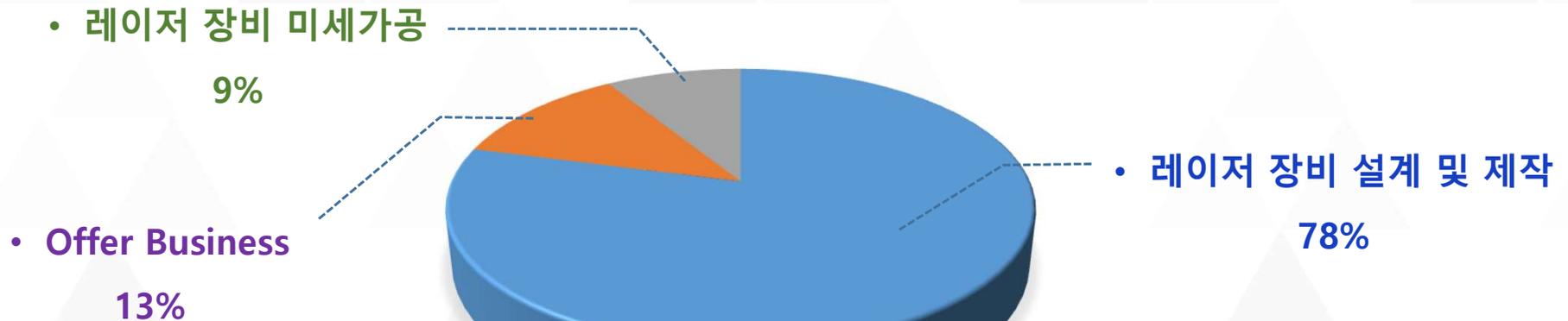


Laser Scribing / Patterning / Cutting

## Offer Business



광변조기 (SLM) 및 레이저



<2023년 매출>

## 2. 제품소개

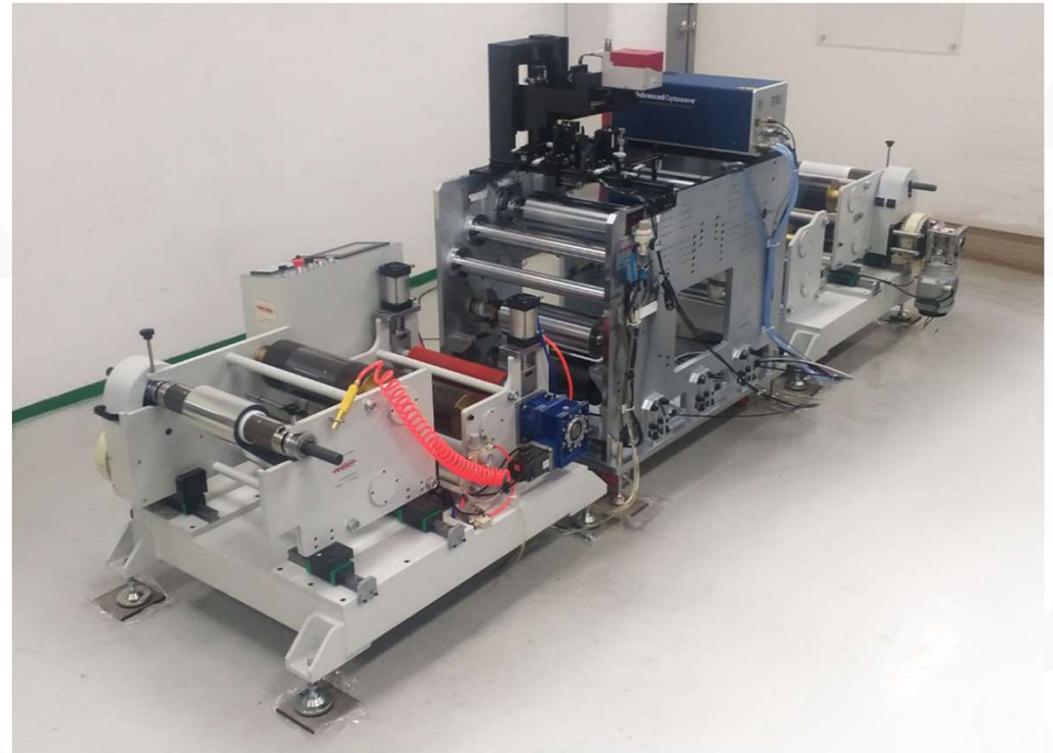
# 제품소개 Product Line-Up

## μ-R2R (Laser Patterning Machine based on Roll to Roll)

### ◆ Specification

레이저 펄스	NANO / PICO / FEMTO
레이저 파장	355nm(UV)/ 532nm(Green)/ 1064nm(IR) 중 1 종류 적용
사용 모드	Scan mode
가공 면적	400mm / 공정속도 분당 3m이상
선폭 정밀도	2μm 이하
위치정밀도	≤±5μm
적용 소재	Perovskite Composite / Film 등 유연소재

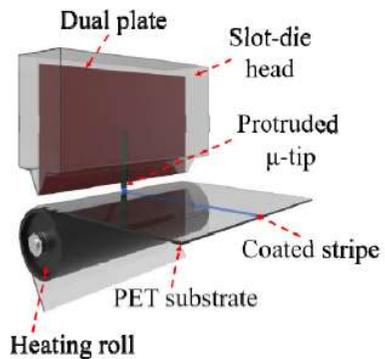
\* 핵심 기술 : Air Floating을 통한 film 진동억제  
 (특허 제10-2278091호)



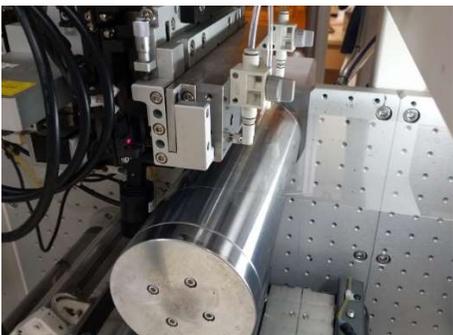
# 제품소개 Product Line-Up

## Slot die Coater & Dryer @ Roll to Roll

✓ Perovskite solar cell용 최적화 코팅 및 건조 기술 확보



Roll 가공폭 : 400mm  
공정속도 : 3m/min 이상

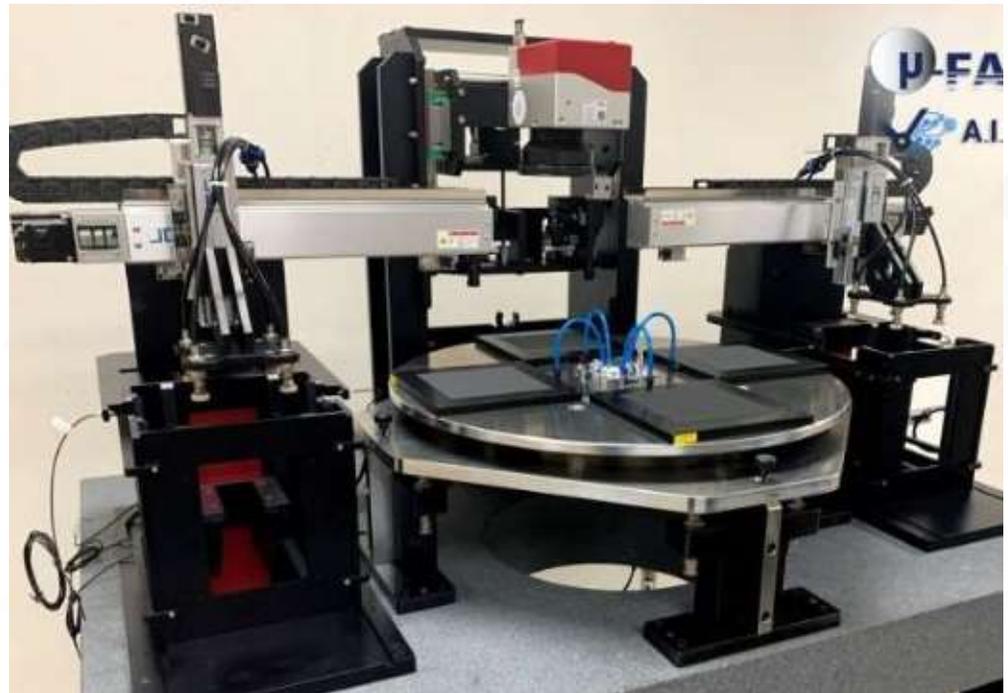


# 제품소개 Product Line-Up

## Laser Scriber with Wafer Transfer Unit

### ◆ Specification

레이저 펄스	NANO / PICO / FEMTO
레이저 파장	355nm(UV)/ 532nm(Green)/ 1064nm(IR) 중 1 종류 적용
사용 모드	Scan mode
가공 면적	200mm x 200mm
작업 범위	Patterning / Scribing / Cutting / Drilling
적용 소재	Glass / Polymer / Wafer / Thin metal / Solar Cell (Perovskite, CIGS등)



### \* 핵심 기술 :

- 1) Wafer 기반에서 Perovskite solar cell 양산 기술
- 2) 회전 시 발생하는 진동 및 기울기를 보정으로 균일한 레이저 가공 가능

# 제품소개 Product Line-Up

## μ-LAB™ system

### ◆ Specification

<b>Laser Pulse</b>	NANO / PICO / FEMTO
<b>Wavelength</b>	355nm(UV)/ 532nm(Green)/ 1064nm(IR) 중 1 종류
<b>Operating mode</b>	Scan mode
<b>Working dimension</b>	200mm x 200mm
<b>Working type</b>	Patterning / Scribing / Cutting / Drilling
<b>Application</b>	Glass / Polymer / Wafer / Thin metal/ Film

**\* 핵심 기술 :**

- 1) Vision Alignment 를 통한 패턴 인식 및 정렬
- 2) 균일한 강도를 위한 제어 가능한 조명



# 제품소개 Product Line-Up

## μ-FAB™ system

### ◆ Specification

레이저 펄스	NANO / PICO / FEMTO
레이저 파장	355nm(UV)/ 532nm(Green)/ 1064nm(IR) 중 1 종류 적용
사용 모드	Dual Mode (Fixed Optics Mode / Scan Mode)
가공 면적	최대 600mm x 600mm까지 작업 가능
작업 범위	Patterning / Scribing / Cutting / Drilling
적용 소재	Glass / Polymer / Wafer / Thin metal

#### \* 핵심 기술 :

- 1) Dual Mode 사용 가능
- 2) 석정반 사용으로 공정의 안정성과 정확도 높음



# 제품소개 Product Line-Up

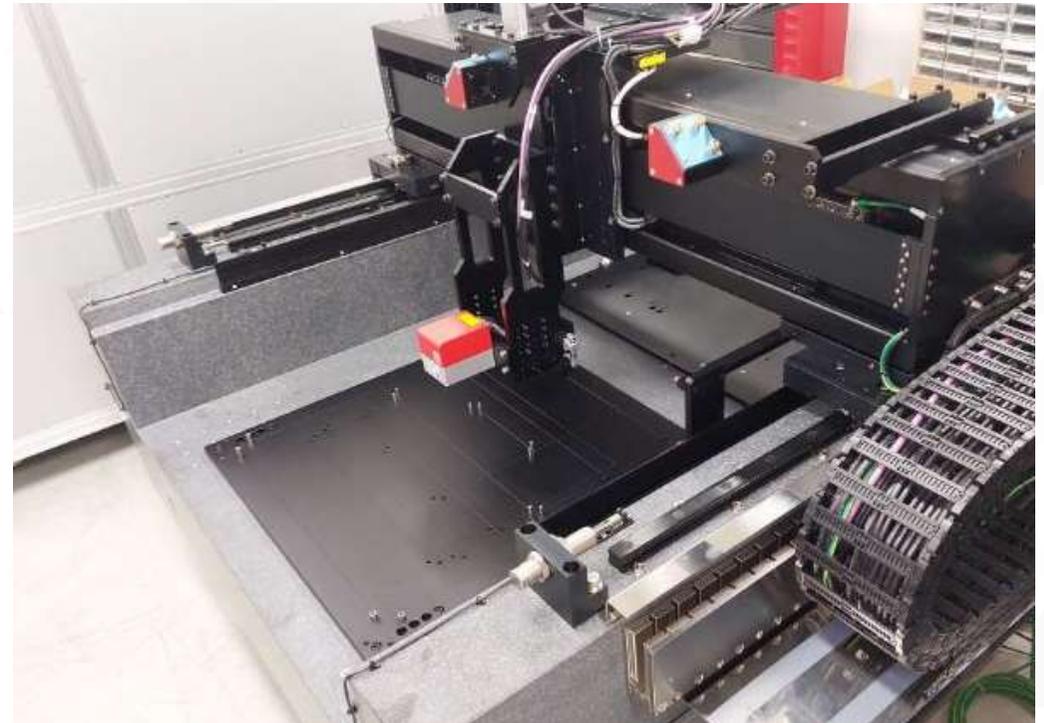
## Gantry System

### ◆ Specification

레이저 펄스	NANO / PICO / FEMTO
레이저 파장	355nm(UV)/ 532nm(Green)/ 1064nm(IR) 중 1 종류 적용
사용 모드	Fixed Optics Mode/IFOV
가공 면적	소형부터 대형까지 작업 가능
작업 범위	Patterning / Scribing / Cutting / Drilling
적용 소재	Glass, Polymer / Wafer / Thin metal / DISPLAY (FPDs, AMLCD) / Solar Cell (Perovskite, CIGS등)

### \* 핵심 기술 :

- 1) 석정반 사용으로 공정의 안정성과 정확도 높음
- 2) 자유로운 x/y/z 축의 움직임으로 대면적 가공 가능



# 제품소개 Product Line-Up

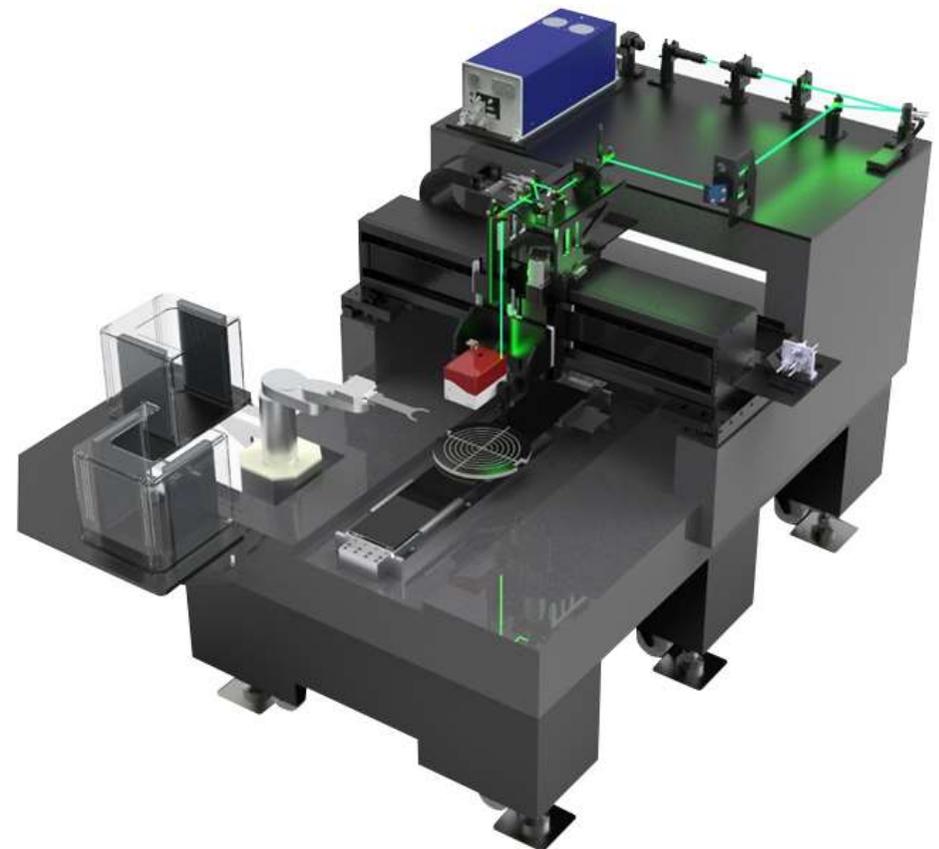
## μ-Fab-I (Using SLM & Axicon Lens)

### ◆ Specification

레이저 펄스	NANO / PICO / FEMTO
레이저 파장	355nm(UV)/ 532nm(Green)/ 1064nm(IR) 중 1 종류 적용
사용 모드	IFOV
가공 면적	500mm(X) x 400mm(Y) x 50mm(Z)
작업 범위	Patterning / Scribing / Cutting / Drilling
적용 소재	Transparent material(Quartz, Sapphire, Glass wafer 등)

### \* 핵심 기술 :

- 1) SLM과 Bessel beam을 적용, Maskless 가공 가능
- 2) 멀티 beam을 통한 작업시간 절약 가능

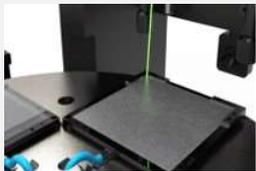


# 제품소개 Product Line-Up

## 독자적이고 전문화된 레이저 미세가공 기술 보유

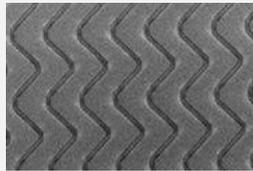


### Laser Scribing



- Solar cell
- Thin Film

### Laser Patterning



- Perovskite
- Polymer

### Laser Drilling



- Metals
- Glass
- Plastics
- Epoxides

### Laser Cutting



- Wafer
- Ceramics

# 3. 성장 전략

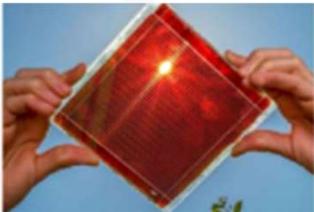
# 성장전략 Growth Strategy

## Solar cell 시장의 유망주 등장, Perovskite

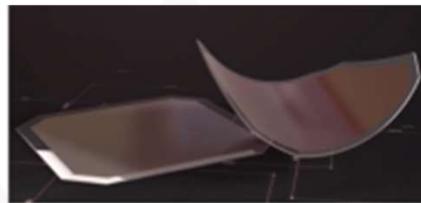


- ✓ 신재생에너지 수요 확대, 멈추지 않는 태양광 산업 성장
- ✓ 심화되는 태양광 기술 경쟁, 기술 초격차가 돌파구
- ✓ 오늘날 태양광 시장의 유망주 '페로브스카이'가 뜬다
- ✓ 2020년 기점으로 본격적인 성장 (2025년 \$2.2억로 성장 예상)

### [Perovskite 응용분야]



[태양전지]



[플렉시블 태양전지]



[페로브스카이트 건물]



[페로브스카이트 전기차]

# 성장전략 Growth Strategy

## 급성장하는 Perovskite Solar cell 시장

[단위: \$억]

[Global Perovskite 시장 추이]



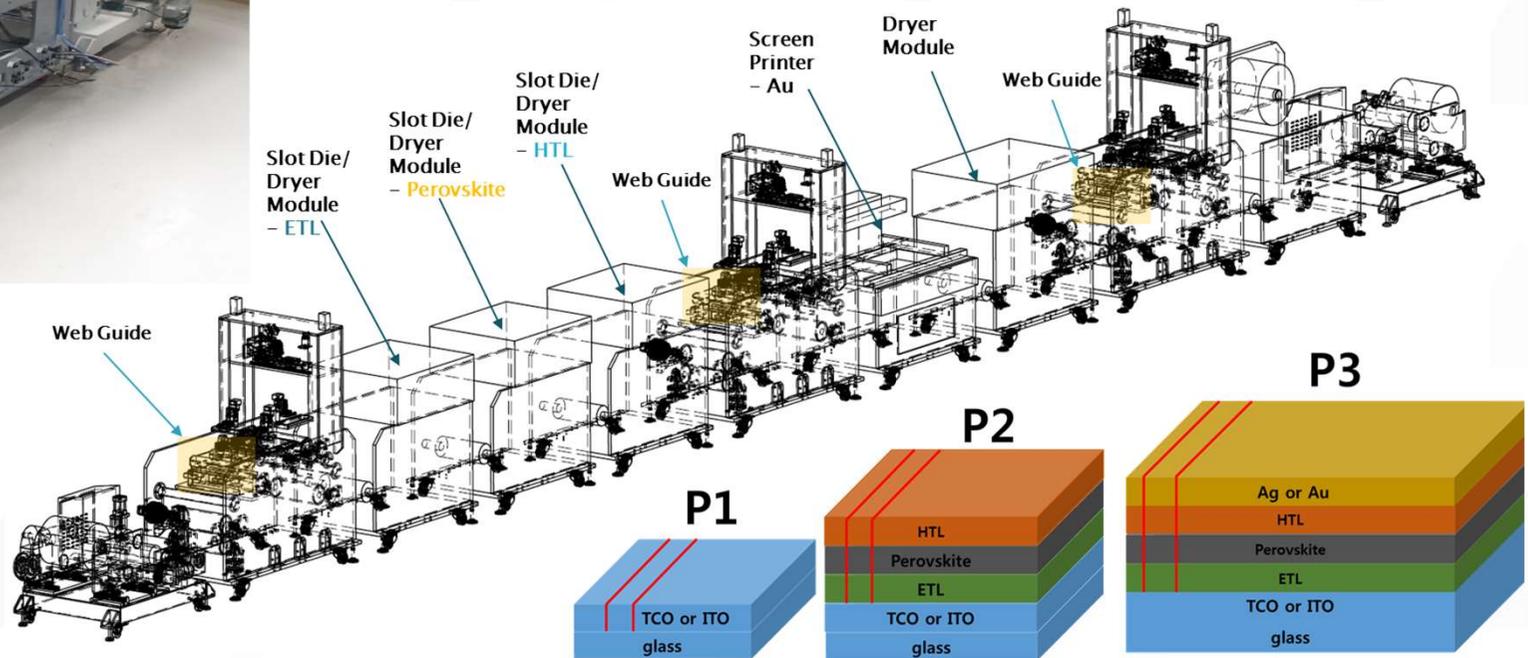
**GAGR 31.8%**

# 성장전략 Growth Strategy

## 준비된 Perovskite Solar cell Mass Product 기술

✓ Film 기반의 Perovskite solar cell 양산 Total Solution 개발 완료 : 코팅 ~ 레이저가공

- 특허기술 : Air Floating을 통한 film 진동억제 특허 기술 보유



# 인력운영 Manpower Strategy

## 전문 연구인력 충원을 통한 기술 개발 세분화



# 4. 기술 현황

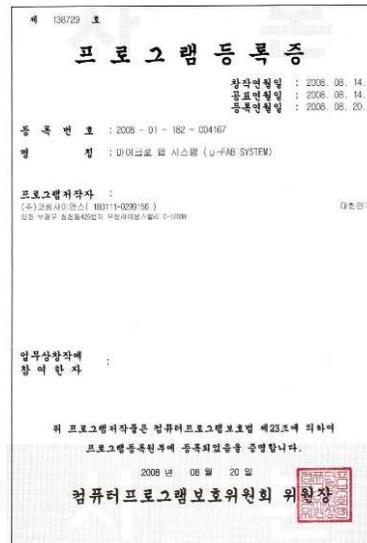
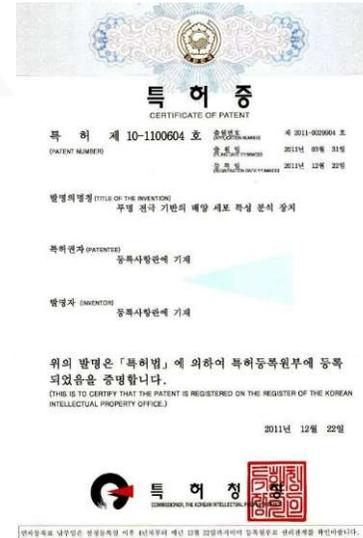
# 기술현황 Company Technology

## ◆ 특허

- 투명 전극 기반의 배양 세포 특성 분석 장치 (2011)
- Roll to Roll 레이저 가공장치 (2021)

## ◆ 프로그램등록

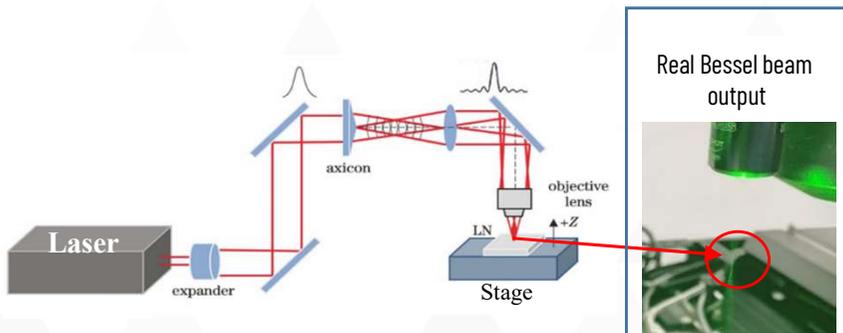
- KOS SYSTEM (2006)
- KOSNET (2006)
- μ-FAB SYSTEM (2021)



# 기술현황 Company Technology

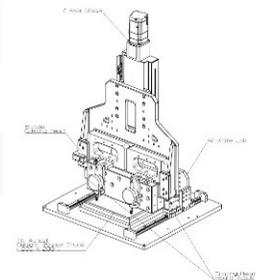
## ◆ Bessel beam

- 원리 : 일반 구면 렌즈가 아닌 광 편향 현상 이용
- 응용 분야  
 Small pattern: small Beam size  
 Stealth dicing: small Beam size & Long Focus length
- 사용 모드: Fixed Optics Mode
- 가공 면적 : 소형부터 대형까지 작업 가능
- 작업 범위 : Patterning / Scribing / Cutting / Drilling
- 적용 소재: Glass/ SiO wafer



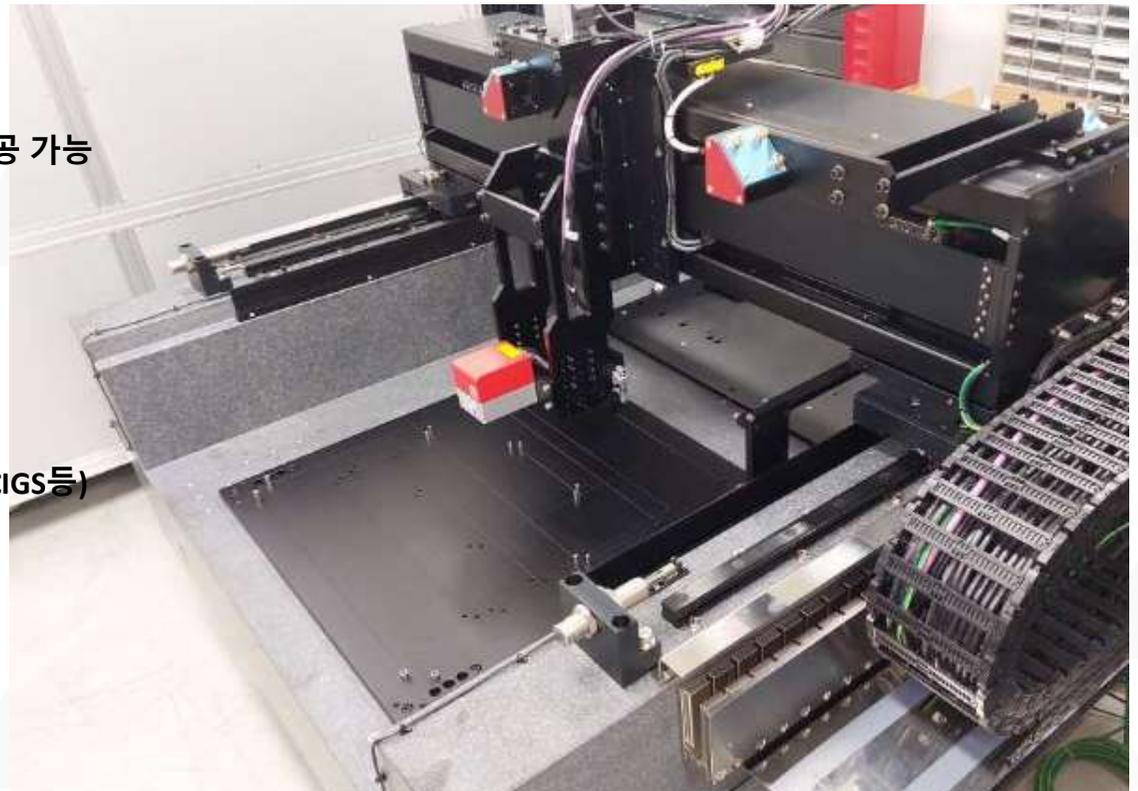
## ◆ Slot-die coating

- 원리 : 가공소재가 이동하는 동안 제어된 속도로 화학물질(코팅제)을 균일하게 코팅하는 기술
- 응용분야  
 유리, 금속 및 폴리머 등 다양한 소재에 사용가능  
 유연 소재의 정밀한 코팅에 최적화
- 사용 모드: Fixed Optics Mode
- 가공 면적 : 200x200
- 작업 범위 : Coating
- 적용 소재: SnO on PET film



## ◆ Gantry System

- 원리 : 2축 이상의 모터 드라이브를 통해 2(x-y) 또는 3자유도(x-y-z)에서 평면, 오버헤드 모션 제공
- 응용 분야  
**반도체 공정과 같이 정밀 모션이 필요한 응용 분야에 사용**
- 특징 : 최대의 이송거리, 최고 속도와 가속도로 정교한 가공 가능
- 사용 모드 : Fixed Optics Mode
- 가공 면적 : 소형부터 대형까지 작업 가능
- 작업 범위 : Patterning / Scribing / Cutting / Drilling
- 적용 소재 : Glass, Polymer / Wafer / Thin metal /  
DISPLAY (FPDs, AMLCD) / Solar Cell (Perovskite, CIGS 등)



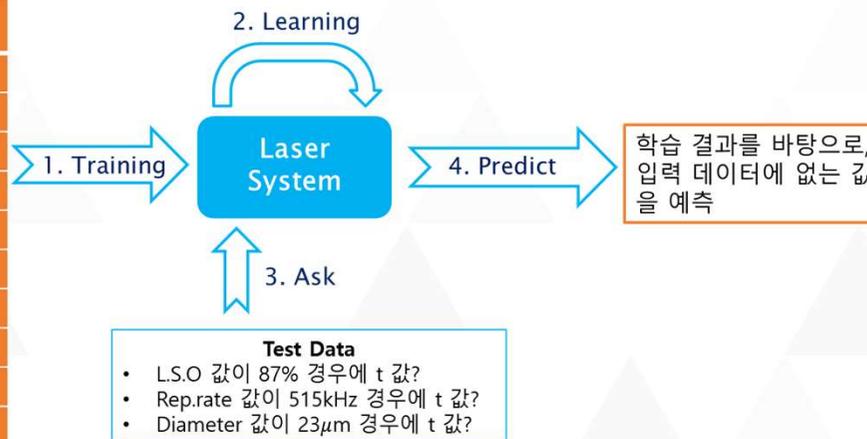
# 기술현황 Company Technology

## ◆ A.I- Machine Learning

- 원리: Fluence(J/cm2), Repetition Rate, Laser Spot Overlapping(%), Image등과 같은 공정parameters를 Training Data로 사용하여 학습한 후 결과값을 예측
- 장점: 학습된 데이터를 바탕으로 결과 값 예측 가능 -> 최적화된 공정 파라미터를 획득

Training data

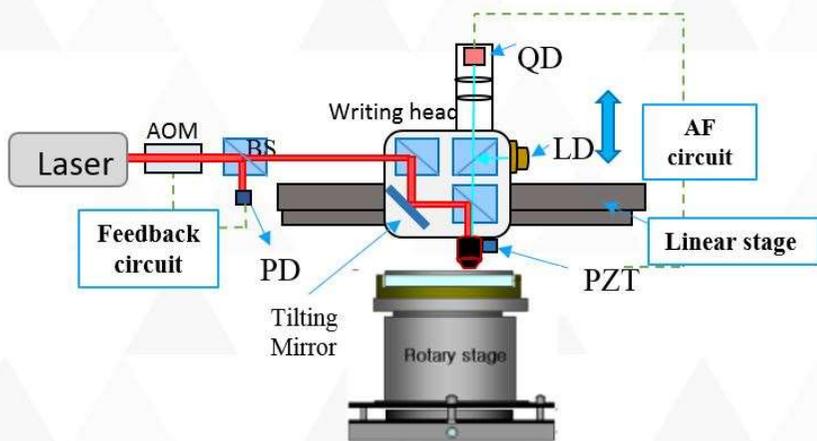
$x_1$ : L.S.O (%)	$x_2$ : PRF(kHz)	$x_3$ : Speed(M/s)	$x_4$ : Diameter ( $\mu\text{m}$ )	t: Resistance (M $\Omega$ )
10	500	3.6	10	$t_1$
15	550	3.4	13	$t_2$
20	600	3.2	16	$t_3$
25	650	3	19	$t_4$
30	700	2.8	21	$t_5$
35	750	2.6	24	$t_6$
40	800	2.4	27	$t_7$
45	850	2.2	30	$t_8$
50	900	2	33	$t_9$
55	950	1.8	37	$t_{10}$
60	1000	1.6	40	$t_{11}$



# 기술현황 Company Technology

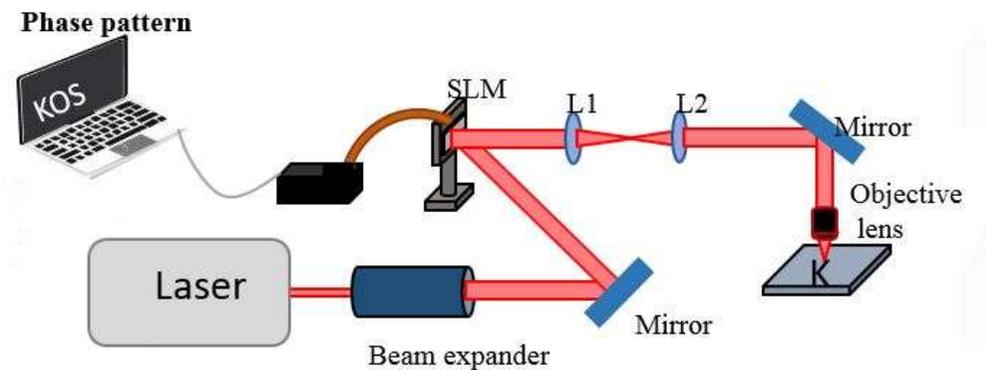
## ◆ Auto-focusing unit for large area

- 원리: 대면적(large Area)공정 시 실시간으로 재료의 평탄도를 분석하여 초점거리의 변화를 보정
- 장점: 광 검출기의 신호를 획득한 후 PZT소자를 통해 초점거리를 일정하게 유지하여 자동 보정



## ◆ SLM(spatial light modulator) 기반의 Laser Micromachining

- 원리 : 빛의 위상(phase) 혹은 진폭(Amplitude) 변조를 통해 Mask없이 사용자가 요구하는 pattern을 구현
- 장점: Maskless



## ◆ Generative Adversarial Networks(GAN)

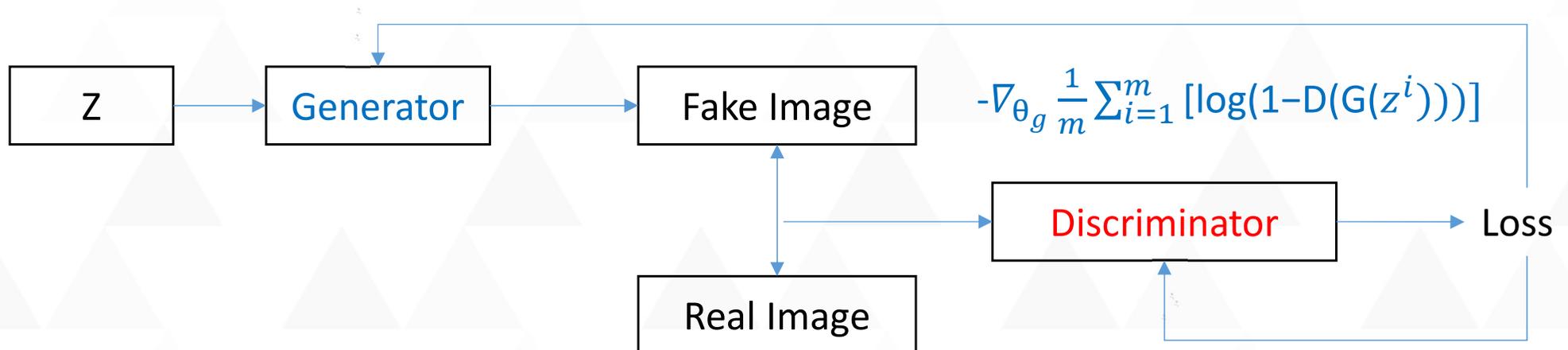
$$\frac{\min}{G} \frac{\max}{D} V(D, G) = E_{x \sim P_{data}(x)} [\log D(x)] + E_{z \sim P_Z(z)} [\log (1 - D(G(z)))]$$

Generator

$G(z)$  : new data instance

Discriminator

$D(x)$  : Probability : a sample came from the real data (Real:1 ~ Fake :0)



# ◆ APPENDIX

# 주요거래처 Customer

## 국내기업



## 정부산하 연구기관



## 교육 기관



# 정부과제 수주 Government-sponsored Project

## ◆ 개요

과제명	롤투를 기반의 박막 태양전지 모듈화를 위한 레이저 가공 장비 기술 개발				
주관기관	(주)코셈사이언스				
주관 연구책임자	변주삼   대표이사				
공동연구기관	한국재료연구원 (책임자 : 권정대)				
총 사업기간	2023. 07. 01 ~ 2025. 06. 30 (24 개월)				
사업비(천원)	구분	1차년도	2차년도	3차년도	합계
	정부출연금	200,000	320,000	280,000	800,000
	민간 부담금	현금 3,000 현물 27,000	4,800 43,200	4,200 37,800	12,000 108,000
	합계	230,000	368,000	322,000	920,000

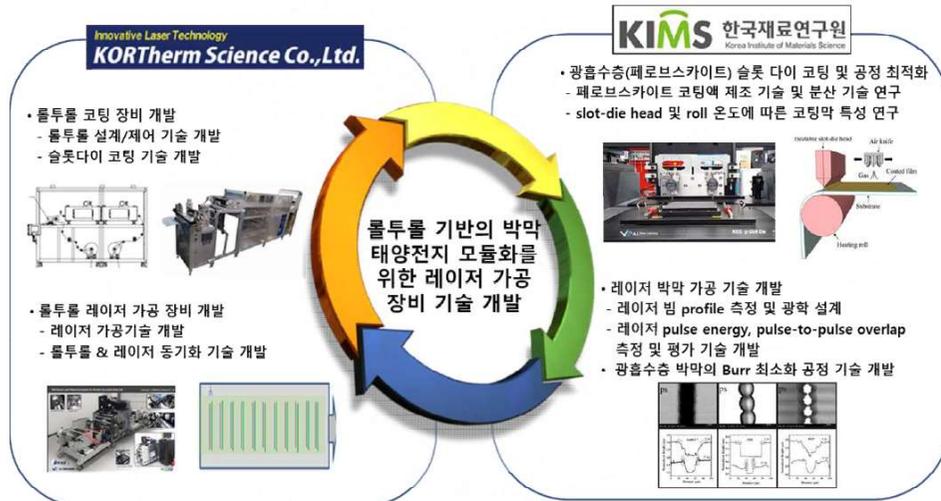
## ◆ 기술 개발 내용

### Laser Patterning+ RTR+ Vision alignment + Coating 통합모듈 기술 개발

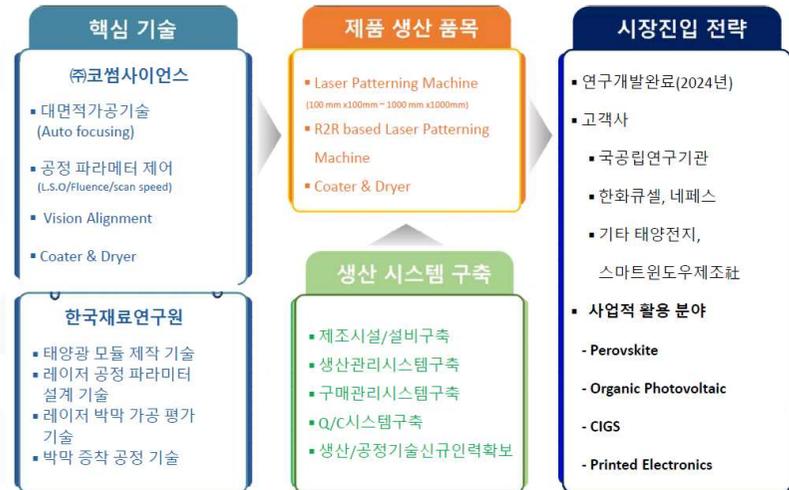


2023 Tech-Bridge 활용 상용화 기술개발사업  
 10억 수주 및 과제 진행중

## ◆ 연구팀 구성 및 추진계획



## ◆ 사업화 전략





감사합니다.