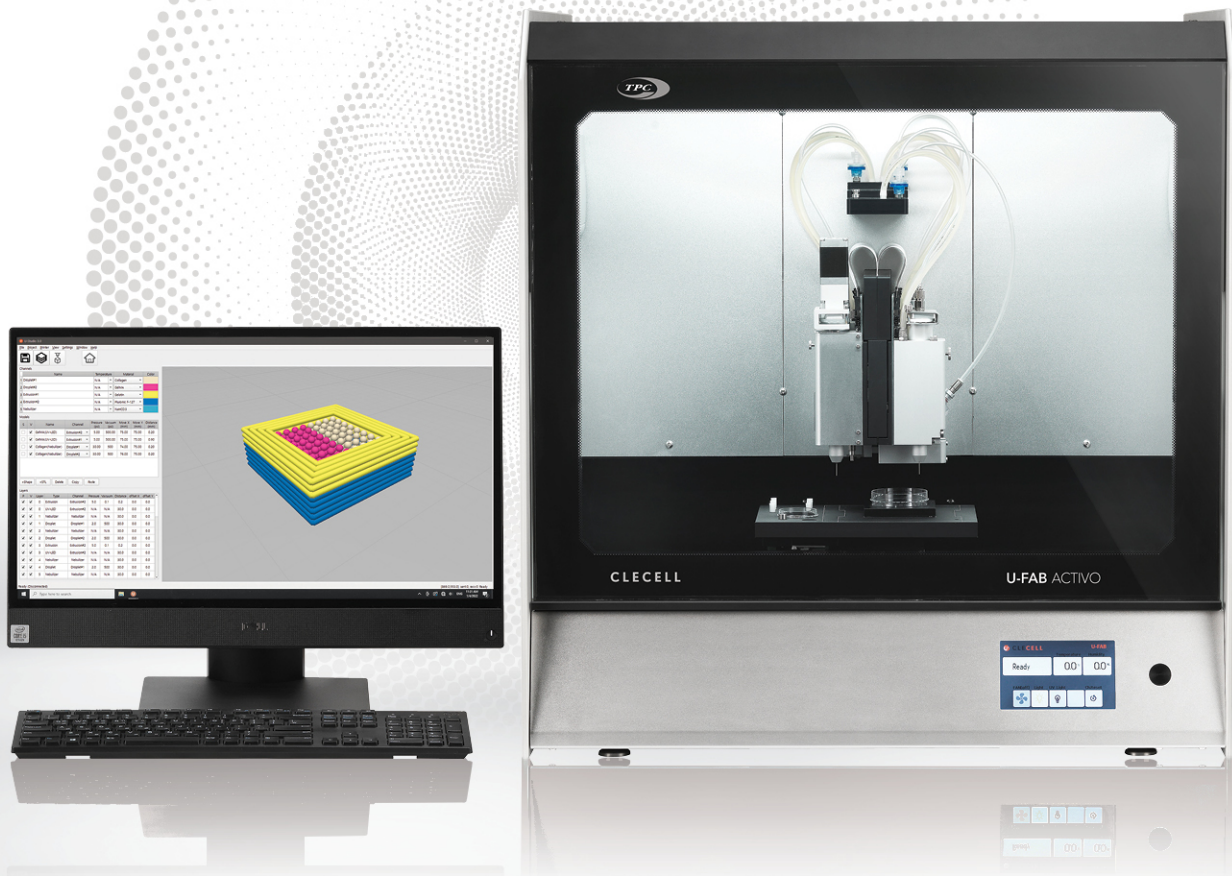


U-FAB ACTIVO

The Most Versatile and Scalable 3D Bioprinting Solutions for Tissue Engineering and Beyond

U-FAB ACTIVO, born from the vast body of research experience from tissue engineers and the cutting-edge 3D printing technology from CLECELL, offers radical solution to the research and development in tissue engineering.



CLECELL 紹介

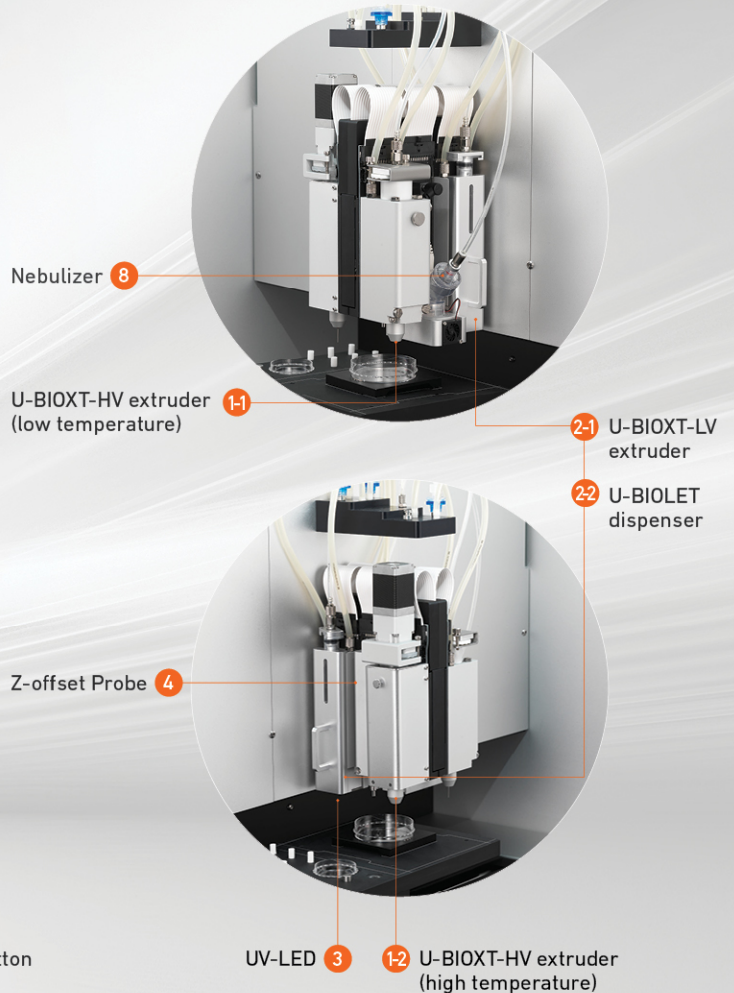
(株)クリセルは最先端の3D Bioprinting技術を基盤に組織工学科と再生医療分野の革新を主導し、診断と治療領域の新しい未来を導くために設立されたバイオプラットフォーム企業です。



沿革



U-FAB ACTIVO



- 1-1 U-BIOXT-HV extruder(low temperature): 高粘度生体物質を押し出せるチャンネル
- 1-2 U-BIOXT-HV extruder(high temperature): 高粘度生体物質またはポリマーを押し出せるチャンネル
- 2-1 U-BIOXT-LV extruder: 低~中粘度生体物質を押し出せるチャンネル
- 2-2 U-BIOLET dispenser: 低粘度生体物質をナノメートル単位で噴射できるチャンネル

Mechanical Extrude

高粘度生体物質をより安定的に出力する時に使用できる押し出補助装置

U-BIOXT-LV extruderとU-BIOLET dispenserは、低粘度チャンネルで交差して使用可能

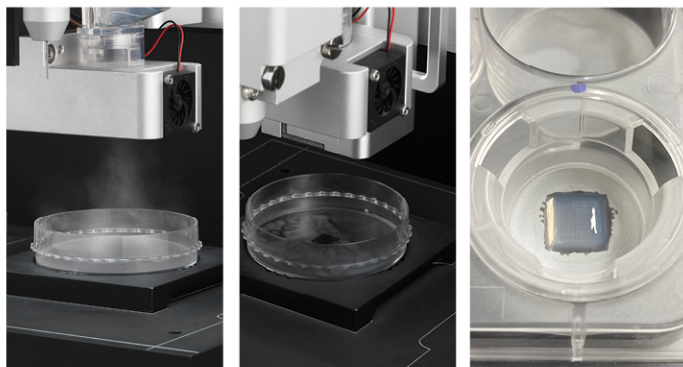
- 3 UV-LED: UV感応性生体物質を硬化させる装置
- 4 Z-offset Probe: バイオウェアの高さ値を自動認識できるセンサー
- 5 Clean Bench System: HEPAフィルタにより外部の空気を浄化して内部に供給する装置
- 6 UV Lamp: 機器使用前/後に機器内部を消毒できるUV-Cタイプのランプ
- 7 Monitoring Camera: 出力過程をモニタリングできるカメラ
- 8 Nebulizer: 生体物質の架橋物質を入れて噴射およびコーティングできる装置
- 9 Fabric Nozzle Cleaner: ノズルチップを自動的に拭き取れる小型フィルター
- 10 Flushing Dish: シリンジに残っている残余物を排出する噴射台
- 11 X/Y offset calibration camera: 各チャンネルのノズルチップをX軸、Y軸で微細整列する時に使用するカメラ
- 12 Power Button: 電源オン/オフスイッチ
- 13 LCD Touch Screen: U-FAB ACTIVOの現状と機器の基本的な操作ができるLCDパネル

Configuration

	U-BIOLET dispenser	U-BIOXT-LV extruder	U-BIOXT-HV extruder (low temperature)	U-BIOXT-HV extruder (high temperature)	Mechanical extruder (coming soon)
Sub Module					
プリント種類	Droplet / Non-Contact	Extrusion / Contact			
範囲	0 ~ 14 psi		0 ~ 114 psi		0 ~ 120N
Viscosity	低粘度	低粘度 / 中粘度	中粘度 / 高粘度		高粘度
物質種類	Sol	Sol / Gel	Gel	Gel / Pellet	Gel / Powder / Pastes
温度	10 ~ 50°C	10 ~ 50°C	10 ~ 50°C	室温(RT) ~ 180°C	10 ~ 50°C / 室温(RT) ~ 180°C
Polymerization	<p>Nebulization (pH-sensitive, chemical / enzymatic crosslinking), UV-LED (photo-crosslinking) / Temperature control(thermal-crosslinking)</p>				
使用できるバイオ物質	コラゼン(collagen)、アルギン酸(alginate)、ゼラチン(gelatin)、 フィブリン(fibrin)、アガロース(agarose)、 ヒアルロン酸(hyaluronic acid, HA)、脱細胞化された細胞外基質(decellularized extracellular matrix)、 マトリゲル(Matrigel™)、PEGDA、etc.		Hydrogel with Cell Mixtures, Hydroxyapatite, Chitosan, Collagen, Gelatin, Fibrin, Hyaluronic Acid, Alginate, etc.		
	低粘度状態のBioink 使用可能	低~中点度状態のBioink 使用可能	高粘度状態のBioinkが使用可能 *U-FABACTIVOに最適化された高粘度Gel4Cell/Col4Cellを別途提供している。		
特徴	6-wellバイオウェアからDroplet2チャンネル同時出力 Cell-homogenizing機能付きシリンジadapter適用 UV-LEDシャッター機能付きDroplet dispenser 用途に応じてU-BIOLET、U-BIOLET-LVを 交差して使用可能		Mechanical Extruderは、Low temperatureと High temperatureで交差使用可能		

主な特徴

1. 低粘度バイオ物質の3次元積層 (Droplet dispenser + Nebulizer)



順 1

Nubulizerを使って
架橋物質を噴霧及び
コーティング

順 2

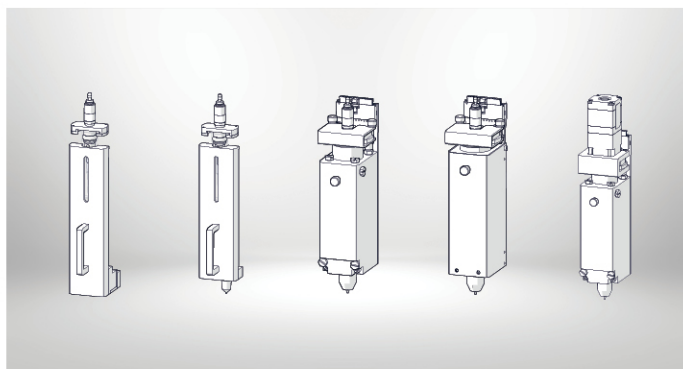
生体物質及び細胞を
コーティング面に
Droplet方式で噴射

結果

順1と2を反復積層
して細胞を含む3次元
人工組織を精密に実装

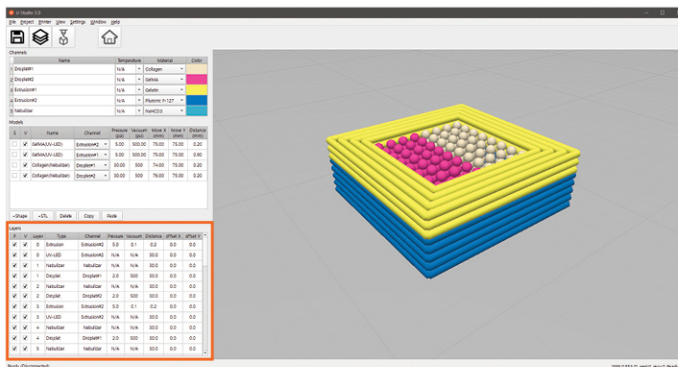
- U-Biolet dispenserを使用して低粘度生体物質をDroplet方式で噴射することができます。
- Built-inされたNebulizerを使用して空圧調節により中和/化学/酵素方式の架橋結合によりmicroparticle(size: 4µm)形態の重合体を形成することができます。
- 層別架橋による段階的硬化で低粘度物質の3次元積層が容易です。

3. 複合素材使用可能



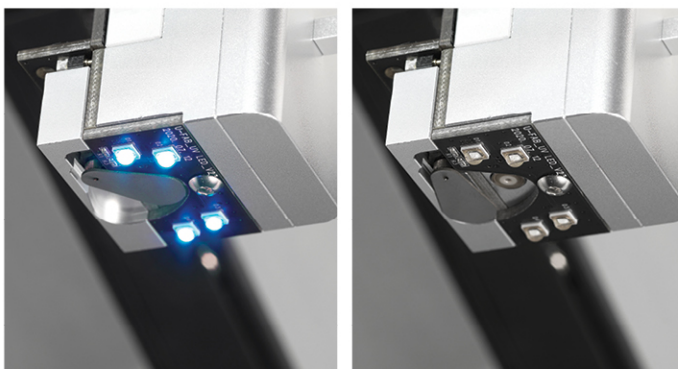
- 4種のノズルごとにそれぞれ異なるBioinkが使用でき、各Bioinkに合った温度と空圧条件を設定できます。
- 各層別の噴射物質と構造の3Dモデリング設定により順次に4つのノズルが作動し、層別に別の材料を使用して上下の層と異なる構造を具現することができます。
- ハイドロゲル、細胞だけでなく高分子物質(PCL、PLGAなど)を利用した複合構造の出力が可能です。

2. 各層別独立した3D Modeling



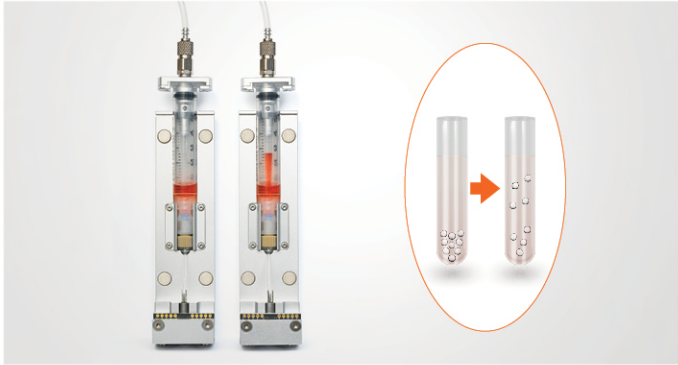
- U-FAB ACTIVO専用のU-Studioソフトウェアを利用し、各層ごとに噴射物質と構造を調整して編集でき、様々な形の3Dモデリングが可能です。

4. 光硬化のためのUV-LEDシャッター



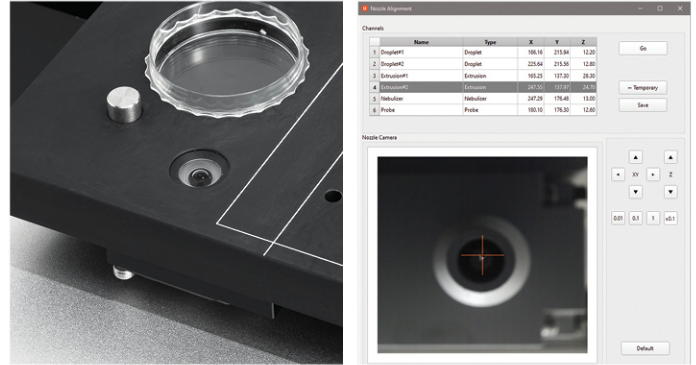
- 光硬化時、UV-LED露出により、発生可能性があるノズルエンドでの材料硬化問題をUV-LEDシャッター作動機能で遮断できます。
- UV-LEDシャッター機能により、光硬化3Dプリンティングをより効率的に行うことができます。

5. 細胞printing及び細胞homogenization過程ソリューション

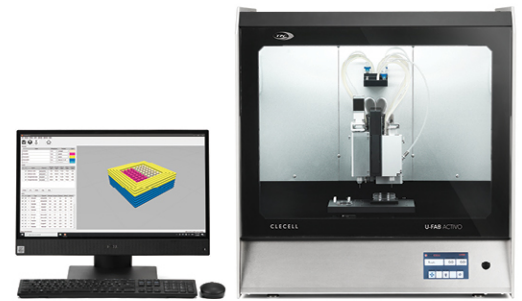


- シリンジ内のcellとgrowth mediaが混合された流体混合物を循環させることでシリンジ下部に沈殿ができ、シリンジの上下部の密度が変わることを防ぐことができます。
- 3D出力時、シリンジ内の物質を均一な状態に維持することで、より安定した品質の3D出力が可能です。

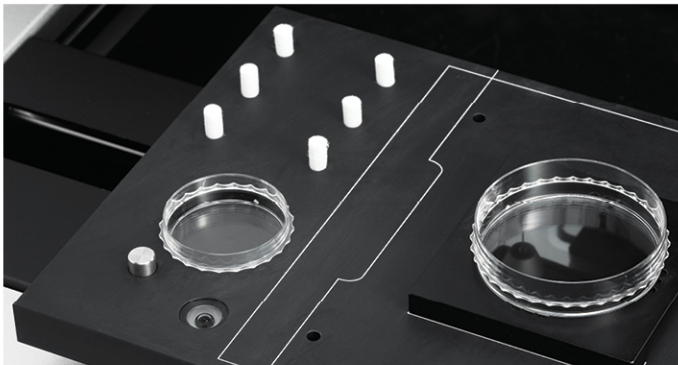
6. 自動化されたNozzle-end整列システム&Build-plate leveling



- バイオウェアの表面高さ値を自動認識し、出力に使用するノズル間のX/Y座標を微調整して安定性の高いExtrusion 3D Printingができます。



7. Nozzle Clean システム



- Fabric nozzle cleanerを使用してNozzleの残余物質と異物を簡単に取り外せます。
- Flushing dish(35mm)を使用してシリンジとバルブを簡単に洗浄でき、最適の出力条件を安定的に維持できます。

U-FAB ACTIVO 一般仕様

Max. pneumatic Pressure	8bar
Print Speed	Up to 50mm/s
Size	600(W) × 600(D) × 600(H) mm
Weight	100kg
Build Volume	150 × 150 × 50(mm)
Linear actuation	High precision linear robot (Including ball screw)
Camera	720p HD Camera
Interface	PC
3D Modeling / Editing Type	3D data, Layer-based 2D editing

U-FAB ACTIVO 適用分野



U-FAB ACTIVOは、様々なBioinkを基にInkjet及びExtrusion方式を適用して出力する3Dバイオプリンティングに活用することができます。

対象	再生臓器	プリンティング方式	Bioink	Cell type
Cancer Organoid	Liver	Extrusion Inkjet(droplet)	Collagen Gelatin PCL GelMA / GM-HA: GelMA RGD-coupled sodium Alginate Liver dECM Bioink	HepG2 HUVEC iPSC ADSC
	Pancreas	Extrusion	Pancreas derived ECM	Human islet
Eye Tissues	Cornea	Inkjet(droplet)	Gelatin Alginate Collagen	Human corneal epithelial cells
Vascular Tissues	Skin/ skin tissue	Extrusion Inkjet(droplet)	ECM with fibrinogen Thrombin Gelatin PEG Collagen Agarose Alginate	Human dermal fibroblast Preadipocyte HUVECs Primary human epidermal keratinocytes
	Heart	Extrusion Inkjet(droplet)	GelMA Alginate PDMA ink TPU ink Hyaluronic acid Gelatin	Printing valvular interstitial cells into scaffolds with high speed and good viability (~100 %) over 21 days Printing hydrogel-based valve-shaped structures
	Bone	SLA Extrusion based	Mono-hyaluronic acid Collagen PCL/ PLGA/B-tcp, Fibroblast	hTMSCs
Avascular Tissues	Blood Vessel network	Extrusion Inkjet(droplet)	Gelatin Fibrinogen with transglutaminase Agarose Vascular-derived ECM with Alginate Gelma	Human neonatal dermal fibroblasts, Human bone marrow-derived mesenchymal stem cells HUVEC
Metabolic Tissues	Kidney	Extrusion	Gelatin, fibrinogen with transglutaminase and calcium chloride Kidney-derived ECM Silicone Pluronic F127	Human neonatal dermal fibroblasts Renal tubular epithelial and endothelial cells



*The 3D Bioprinter of researchers
Designed by researchers
Innovated for researchers*



Tel. +82 2 6951-3100 Fax. +82 2 6951-3150
Email. clecell@clecell.co.kr

www.clecell.co.kr



Instagram: @clecell
Facebook: @clecell