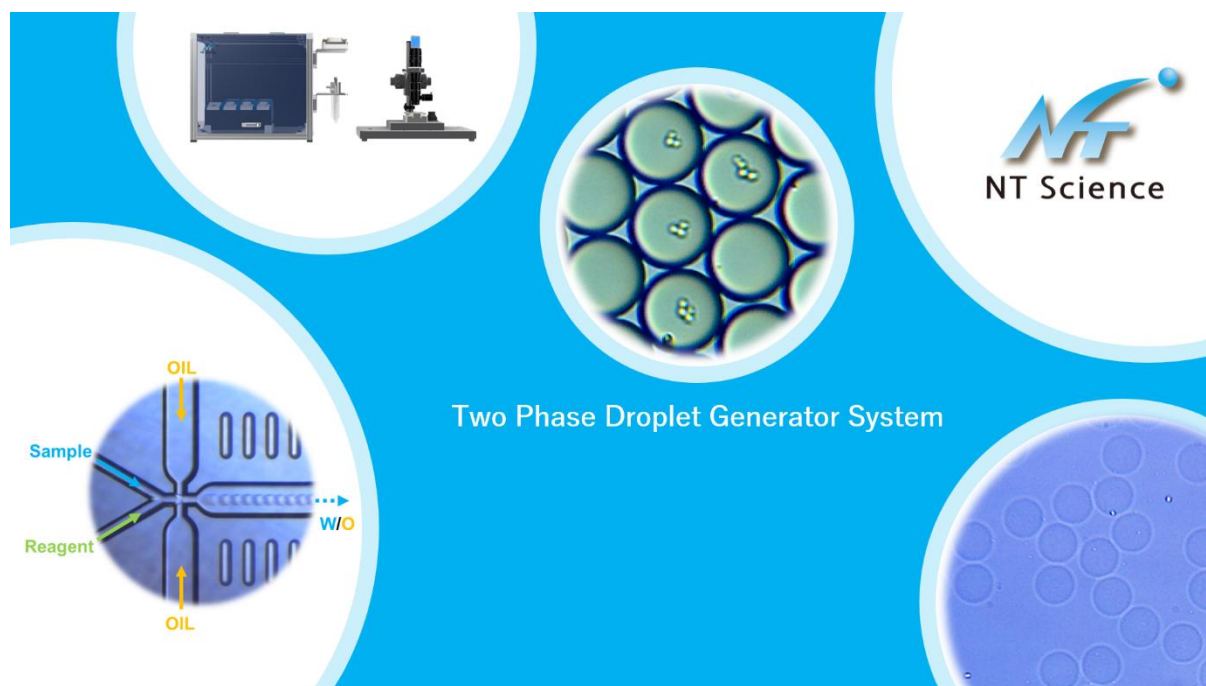


マイクロドロプレットジェネレーター

MDGMD



MDGMD は、用途や実験条件に応じた実験系構築を前提とする研究開発向けのマイクロドロプレット生成装置です。用途があらかじめ固定化された完全自動化装置ではなく、研究・開発の段階で条件を変えながら実験、設計、評価を進めることを主目的としています。

基礎研究から産業応用機器の開発段階における評価用途までを主な対象とし、直径数 μm ～数百 μm のドロプレット（エマルジョン）生成を通じて、流体設計、混合・反応条件、材料特性などを検討可能です。ラボスケールでの検討に加え、将来的な装置組込みやラボオートメーション、製造ラインへの展開を想定したプロセス検討にも利用できます。

本製品が向いている場合

- 既存装置では自由度が不足し、ドロプレット生成条件を自ら設計・最適化したい場合
- 流体設計、混合・反応条件、材料特性など、技術応用性やプロセスを個別に検討したい場合
- 基礎研究から産業応用機器開発段階における検証・試作・モジュール化を目的とする場合
- ラボオートメーションや製造ライン展開を見据えた流体条件・プロセス検証目的の場合

本製品が向いていない場合

- 用途や実験手順を装置側に委ね、すぐにデータを得たい場合
- 確立されたプロトコルのみでの運用を想定している場合
- 装置仕様や価格を基準に、他社製品との代替比較を目的とする場合
- 細胞・微生物のシングルセル化やスクリーニングに特化した全自動装置をお探しの場合

本製品に関するご確認事項（必ずお読みください）

- 本製品は、特定用途向けの完全自動化装置ではありません。
- 本製品は、お客様による実験系構築を前提とした研究開発用途向けの製品です。
- 導入にあたっては、お客様にて用途、目的、実験工程などを具体的にご検討ください。
- 製品の構成および価格は、用途、目的、実験工程などに応じて個別に検討します。
- 他社製品の代替品としての比較・選定には対応しておりません。
- 本製品は、お客様の研究や製品開発そのものを受託・代行するサービスではありません。
- 本製品を用いた実験系構築に関する技術的な支援は、装置導入後のドロップレット生成条件の検討・最適化を主な対象とし、有償にて対応可能です。
- 本製品は、実験結果、成果物、生成物の品質・収率、および使用に付随する研究活動や研究開発について、いかなる保証も行いません。
- 本製品は試験研究用機器であり、医療・臨床用途には使用できません。

主な用途例

以下は研究開発および産業応用機器開発段階での検討例であり、特定用途向けの完全自動化装置や量産設備ではありません。

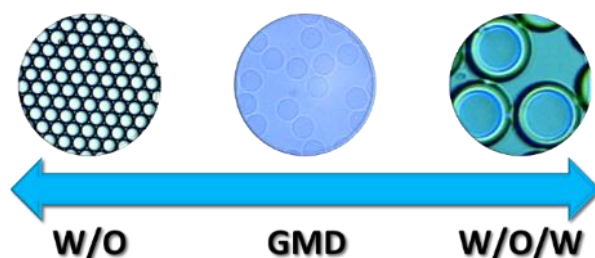
- マイクロドロップレット（エマルジョン）生成に関する研究
- マイクロゲルビーズ／ゲルマイクロドロップレット（GMD）生成
- ドラッグデリバリーシステム（DDS）関連研究、PLGA 粒子生成
- ドロップレット培養／三次元培養に関する研究
- ハイスループットスクリーニング／スクリーニングライブラリー生成
 - 酵素スクリーニング

※細胞・微生物のシングルセル化については、下記をご参照ください。

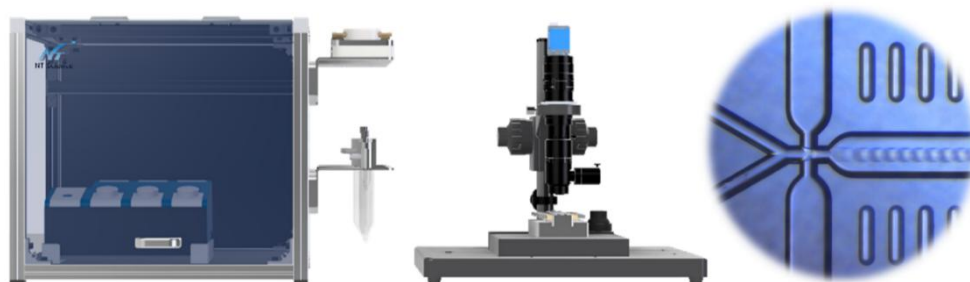
- ▶ シングルセル ロップレットジェネレーター DMSCS

多種多様なドロップレット（エマルジョン）の生成

W/O、O/W、ゲルマイクロドロップレット、W/O/W 等の様々なタイプのドロップレットを生成することに対応しています。（※装置構成、オプション選択やプロトコルに依ります。）



MDGMDの概要・仕様例（参考）



仕様や構成は参考例であり、用途や実験工程を検討したうえで導入することが前提の装置です。
※本製品を用いた装置評価結果に基づき、必要な機能や構成要素を反映したモジュール構成を基本とし、制御系の拡張、自動化、AI連携を想定した流体制御モジュールの設計・構築および製品提供についても、別途対応可能です。

生成方法	マイクロ流体技術による圧力制御・加圧式
ドロップレットサイズ	数 μm ~300 μm （搭載チップ及び構成による）
生成速度	最大約 60 万個/分（組成や装置構成による）
出力圧	最大 700kPa（機種による） 高背圧条件や微細流路を含む構成に対応
内包液混合機能	2~3 液混合可能（搭載チップ及び構成による） ドロップレット内合成や lysis 反応も可能
ドロップレット種類	W/O、O/W、W/O/W、GMD、G/O など多様 1 装置を多目的利用可能
流路チップ・チップ材質	流路径、形状、材質など、用途に合わせた豊富な選択肢
精度	CV \leq 5%を目標とした設計（条件・プロトコルによる）
温調機能	0~100 $^{\circ}\text{C}$ （オプション）
観察・顕微鏡ユニット	標準搭載
拡張性	多年度にわたるユニットやオプションの追加・構成変更可 ユニットごとの分割導入も可能
対象	細胞・微生物、酵素、ゲル、粒子、ポリマー材料

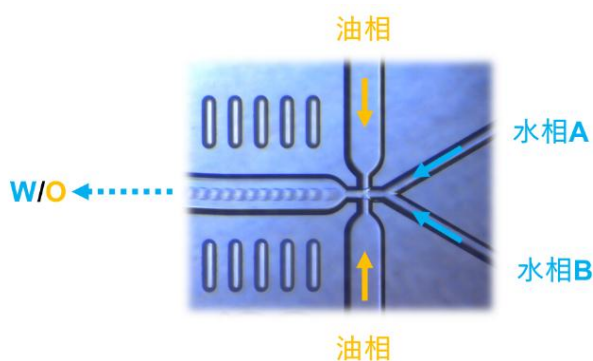
※装置構成、オプション選択やプロトコルに依ります。

※細胞・微生物のシングルセル化については、下記をご参照ください。

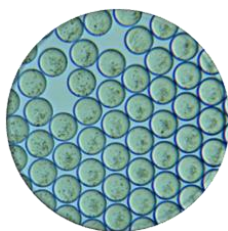
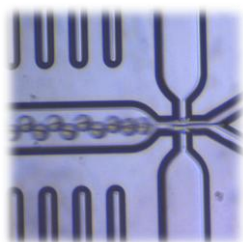
▶ シングルセル ロップレットジェネレーター DMSCS

内層液混合とハイスループットドロップレット生成

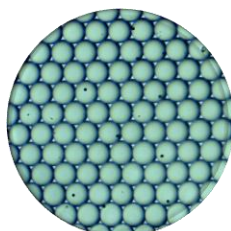
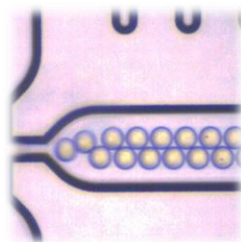
2種類の内層液は、ドロップレット形成部直前で合流し、均一かつ高速な外層液によって挟み込まれることで、ドロップレットがハイスループットに生成されます。混合・導入、反応、溶解、ゲル化といった各操作は、それぞれ独立したマイクロリアクターとして機能するドロップレット内部で相互に干渉することなく実施することが可能です。また、ドロップレットを用いたシングルセル化生体サンプルの細胞溶解、mRNAの捕捉、抗原抗体反応、蛍光反応、PCRサイクルなど、各種ライフサイエンス分野の研究にも利用できます。



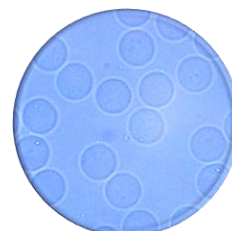
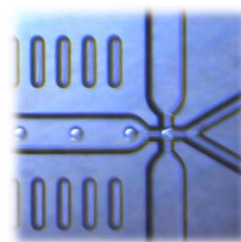
混合・導入



細胞溶解・mRNA 捕捉

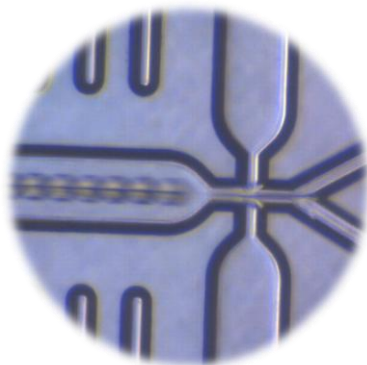


ゲル化



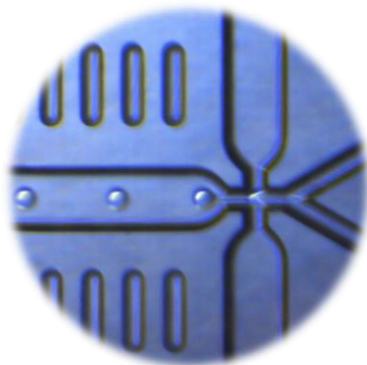
アプリケーション例 1 : マイクロヤヌス粒子作製

2種類の異なった性質を持った内層液がドロップレット形成部直前で合流し、両側から交差する均等な外層液によって単分散なヤヌス粒子をハイスループットで作製することができます。



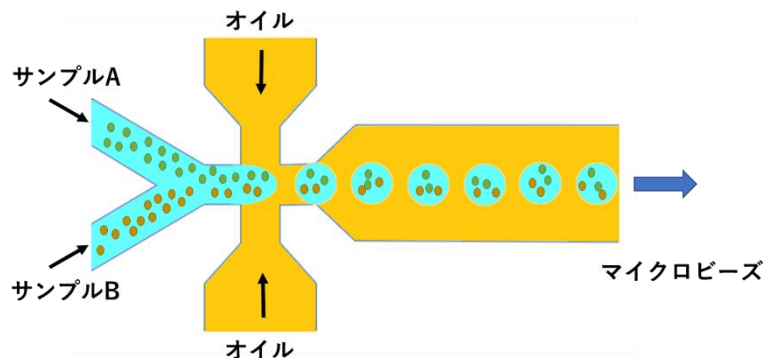
アプリケーション例 2 : マイクロハイドロゲル粒子生成

アガロース、ヒアルロン酸、アルギン酸、ゼラチン、コラーゲン、ポリエチレングリコールジアクリレート(PEGDA)等をマイクロ流路チップ上で混合とゲルマイクロドロップレット (GMD) 化します。生成したマイクロハイドロゲルビーズは、三次元培養担体や有効成分を保護するドラッグデリバリーデバイス、ハイスループットスクリーニング等の実験材料に用いることができます。



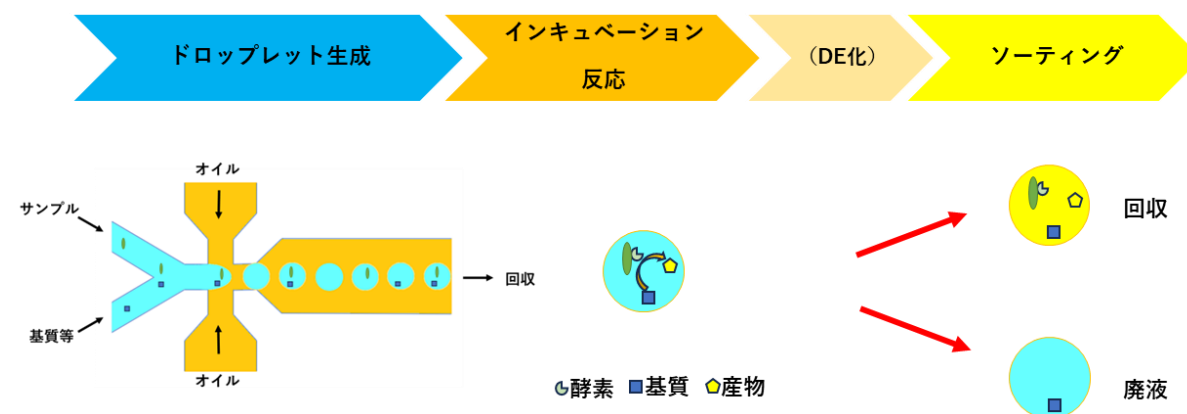
アプリケーション例 3 : 2 種サンプル内包のマイクロビーズ生成

マイクロ流路チップ上で 2 種類のサンプルを所定比率にて混合させ、カプセル化を行います。異なるサンプルや粒子を内包するゲルや樹脂のマイクロビーズを生成することが可能です。



アプリケーション例 4 : 酵素スクリーニング・スクリーニングライブラリー生成

ドロップレットジェネレーターによって短時間で大量のドロップレットを生成し、それぞれに異なる酵素反応を実行することができます。ソーターや質量分析計 (MS) などの分析技術と併用することで、酵素反応の生成物を高感度で検出でき、これにより短時間で大量の酵素をスクリーニングすることが可能になります。



販売元・連絡先

本製品に関するお問い合わせ窓口は下記です。

N Tサイエンス合同会社

WEB : <https://www.nt-science.com>

メール : info@nt-science.com

FAX : 050-3153-7530

