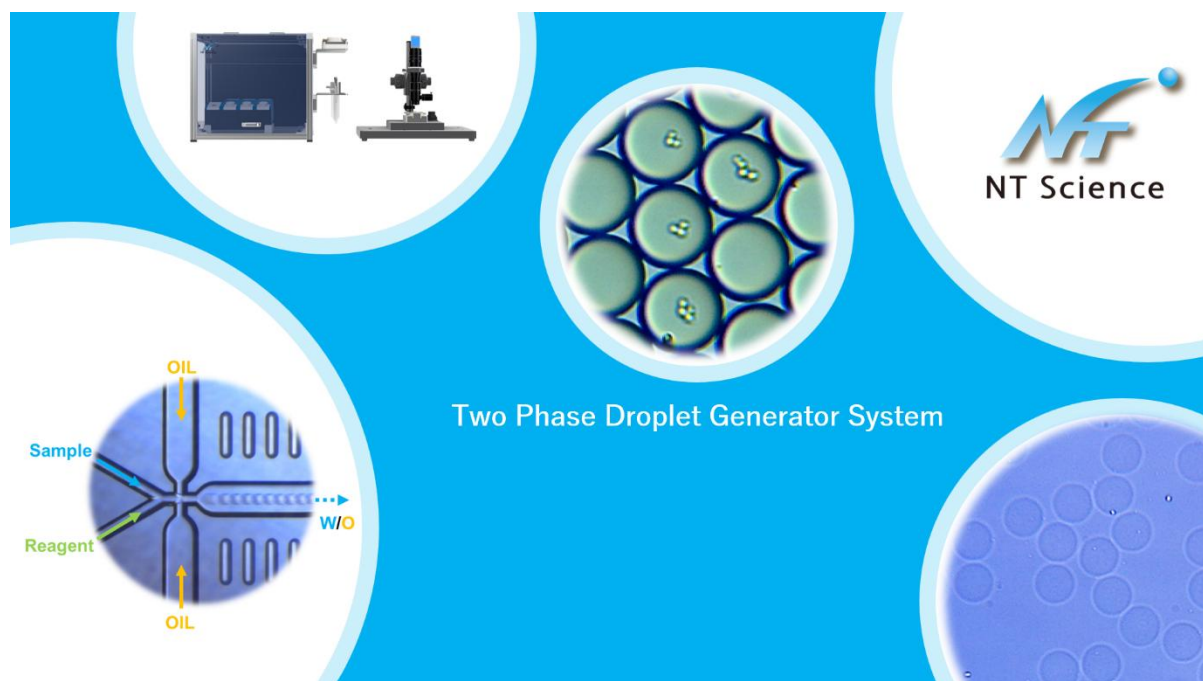


マイクロドロップレットジェネレーター

μ-Droplet NTS (旧 DMDGS/DMHGS/DMSCS)

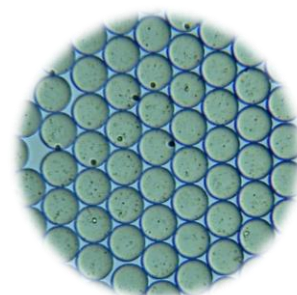


マイクロドロップレットジェネレーター (Microfluidic Droplet Generator) μ -Droplet NTS は、ハイスループット・高出力で直径数 μm ～数百 μm の液滴 (ドロップレット・エマルジョン) を生成するマイクロ流体装置です。

微生物や細胞などのシングルセルドロップレット、2種類以上の溶液 (サンプル溶液や試薬など) のドロップレット内混合、ドロップレットライブラリー生成、各種エマルジョン (W/O、W/O/W、O/W、G/O など)、ゲルマイクロドロップレット (GMD)、ドロップレット由来のマイクロ粒子・ビーズなど、1つの装置で多様なドロップレット生成を行うことが可能です。

主な用途

- 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
 - 微生物スクリーニング
 - 酵素スクリーニング
- 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
- ドロップレット培養/三次元培養
- ドラッグデリバリーシステム (DDS) 研究、PLGA 生成
- ダブルエマルジョン (W/O/W) 生成
- シングルセル化



マイクロドロップレットジェネレーター μ -Droplet NTS の概要・特徴

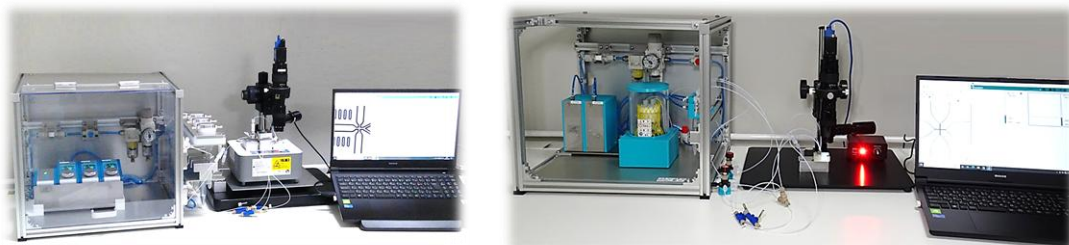
生成方法	マイクロ流体技術による圧力制御・加圧式
ドロップレットサイズ	数 μm ~300 μm (搭載チップ及び構成による)
生成速度	最大約 60 万個/分 (組成や装置構成による)
出力圧	最大 700kPa (機種による) 高背圧・15 μm 以下の流路、高速、高粘度液対応可能
内包液混合機能	2~3 液混合可能 (搭載チップ及び構成による) ドロップレット内合成や lysis 反応も可能
ドロップレット種類	W/O、O/W、W/O/W、GMD、G/O など多様 1 装置を多目的利用可能
流路チップ・チップ材質	流路径、形状、材質など、用途に合わせた豊富な選択肢 カスタム製作も可能
精度	CV $\leq$ 5% (プロトコルなどによる)
温調機能	0~100°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

※装置構成、オプション選択やプロトコルに依ります。

カスタム製作

本製品は、受注生産制のカスタム組立装置であり、各ユーザー様の実験内容、目標、ご使用になる周囲環境などに合わせた装置構成・仕様や外装などをご提案・製作いたします。最適な提案のため、詳細なご要望をお聞かせください。

製作事例：



※写真は、過去の製作例であって、現行機種と外観や仕様などが異なる部分があります。

装置構成・価格の例

弊社 WEB ページ上に掲載されておりますのでご参照ください。



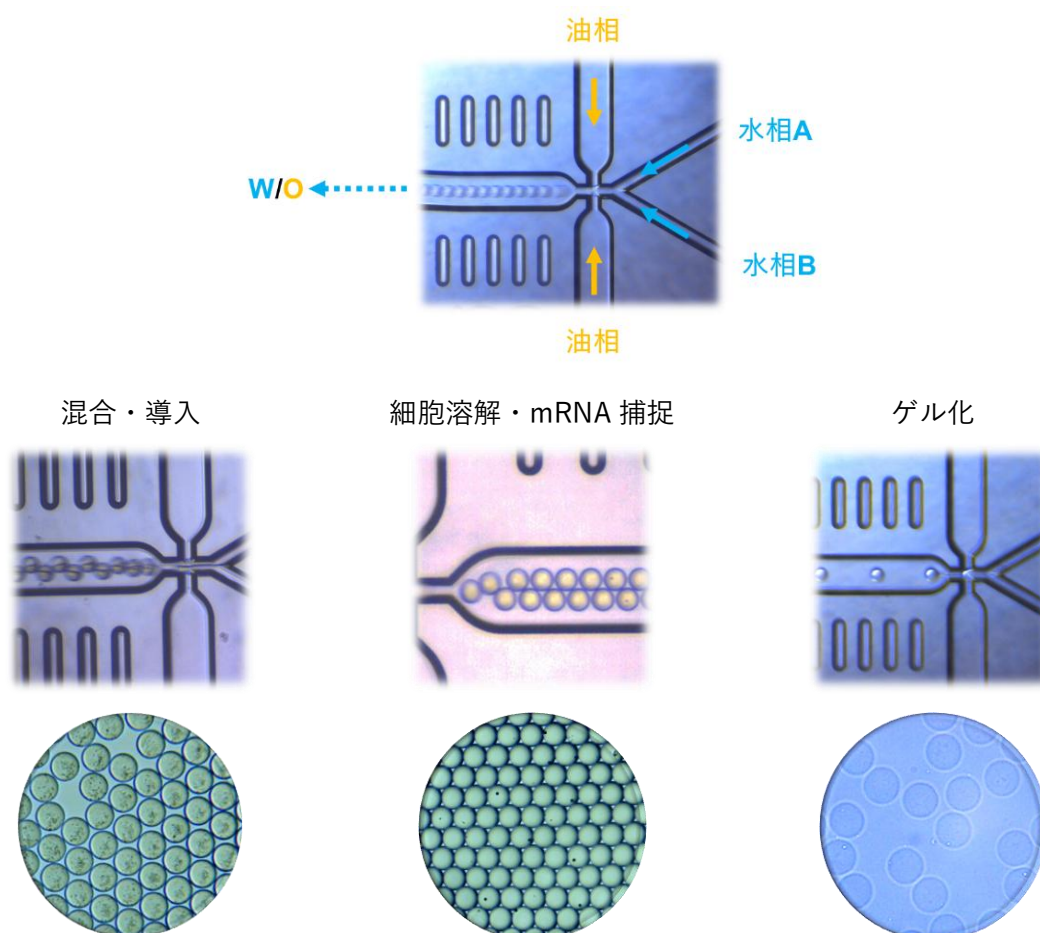
NTサイエンス合同会社

www.nt-science.com | info@nt-science.com

Ver.2025.07.01

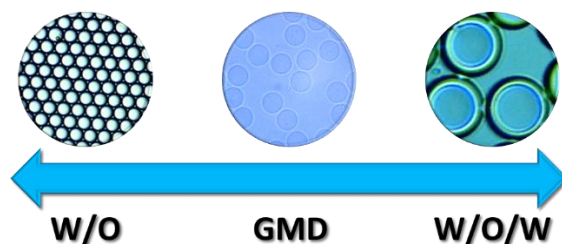
内層液混合とハイスループットドロップレット生成

2種類の内層液はドロップレット形成部直前で合流し、両側から均一かつ高速な外層液に挟まれることで、ドロップレットがハイスループット生成されます。混合・導入、反応、溶解、ゲル化などの各操作は、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で隔離して行うことができます。また、ドロップレットによる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、様々なライフサイエンス実験にご利用いただけます。



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、G/O、ゲルマイクロドロップレット（GMD）、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。

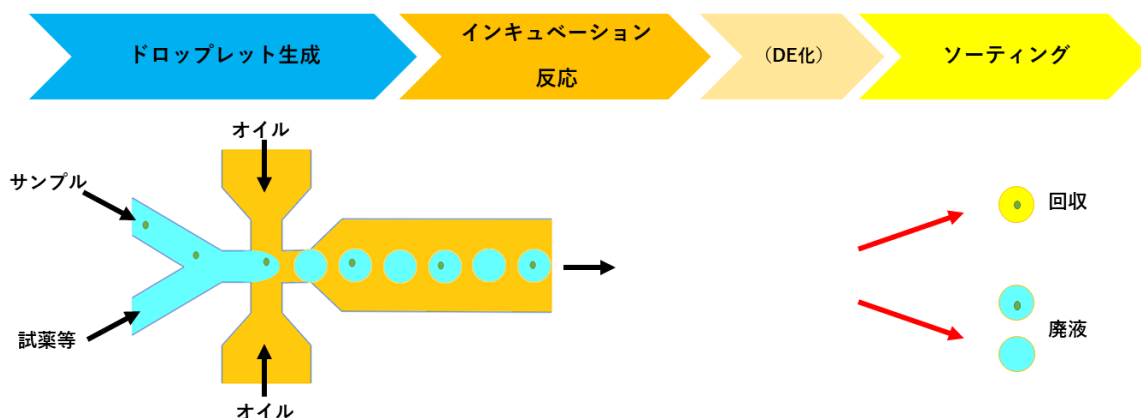
NTサイエンス合同会社

www.nt-science.com | info@nt-science.com

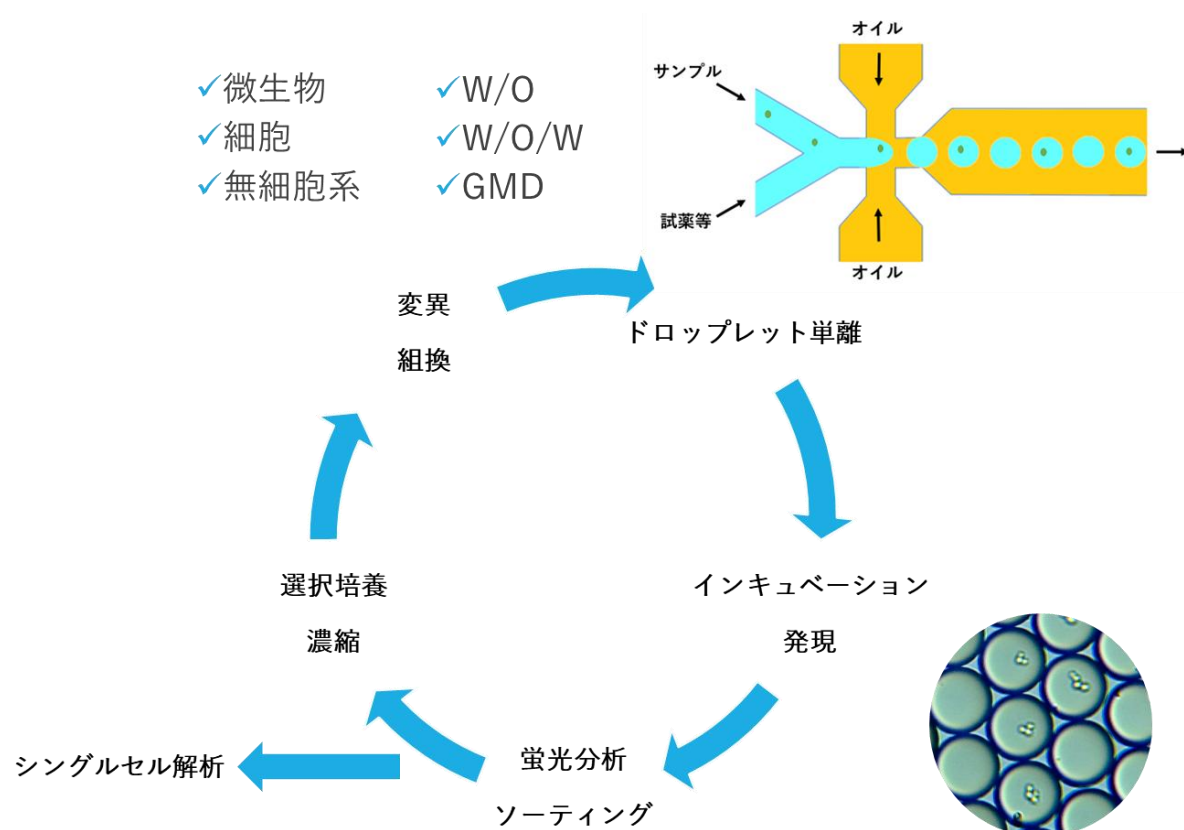
Ver.2025.07.01

アプリケーション例 1 : 微生物スクリーニング/微生物探索

微生物のドロップレットスクリーニングは、マイクロ流体技術を用いてマイクロメートルサイズのドロップレットを生成し、単一の微生物細胞を封入します。ドロップレット内でアッセイや培養を行い、微生物やその生産物を検出、分析や選別・分取を行う手法です。この技術は、従来のマイクロウェルプレートを用いたスクリーニングに比べて、時間、コスト、試薬の使用量等を大幅に削減できるハイスループットな手法です。

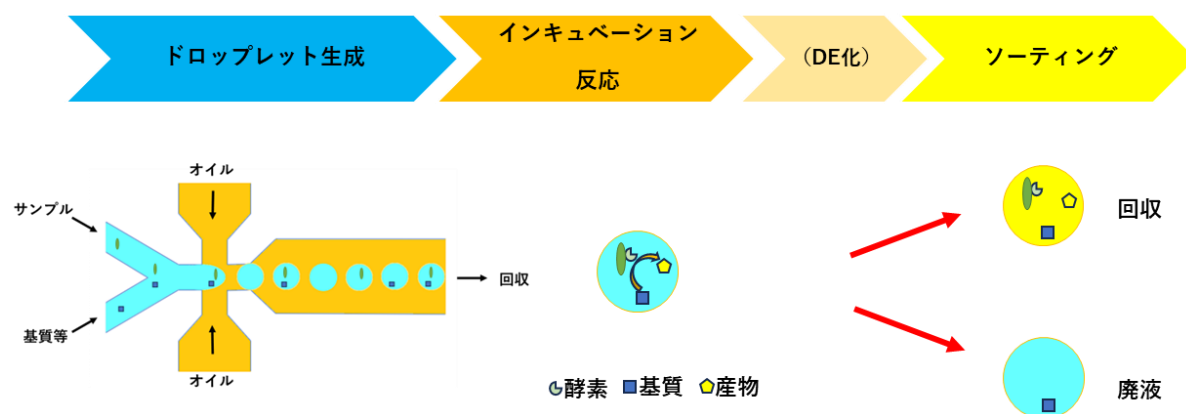


スクリーニングサイクル例：



アプリケーション例2：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。



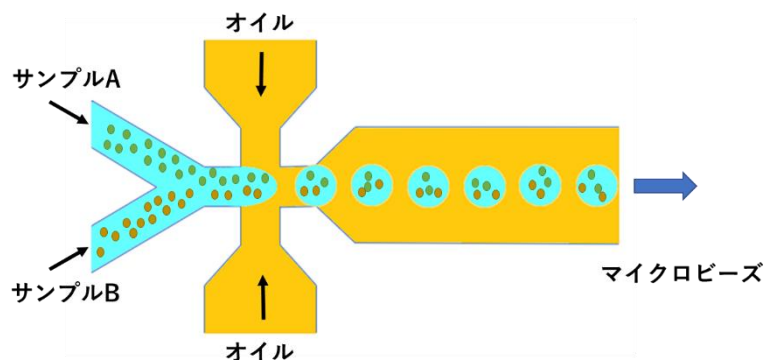
アプリケーション例3：マイクロハイドロゲル粒子生成

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。



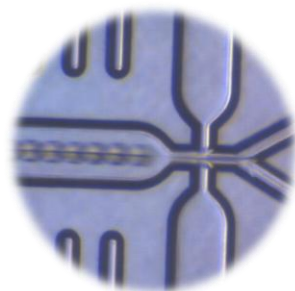
アプリケーション例4：2 種サンプル内包のマイクロビーズ生成

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5：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6：シングルセルドロップレット PCR/scRNA-Seq

サンプルを細胞溶解液や試薬等と高速で混合・単離し、細胞溶解や合成反応等を個々のドロップレット内で行ったり、調製したサンプル溶液をPCRサイクルにかけたりすることも可能です。

