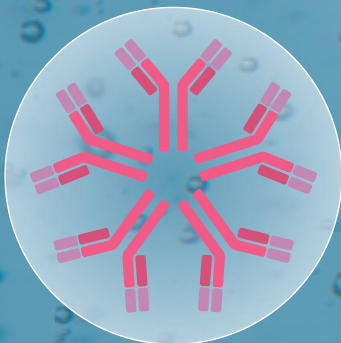
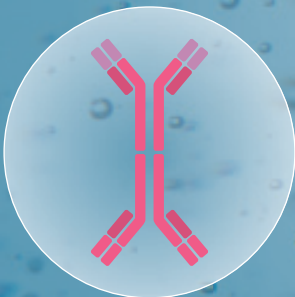


バイオ医薬 ソリューション

 **MITSUWA
FRONTECH**



DONDON VOL.151



MITSUWA FRONTECH CORP.

培養	P1	CO ₂ インキュベーターシェーカー ガス透過式培養バッグ 生細胞イメージシステム
	P2	ジャーファーマンター
	P3	ジャーファーマンター周辺機器 pH、ORP、DO、溶存CO ₂ 計 特殊攪拌翼 スーパーミックスシリーズ ポータブル グルコース計 光学式細胞濃度モニター 排気ガス CO ₂ / O ₂ 計 生細胞濃度アナライザー インライン微粒子分析システム インライン振動式粘度計 オートサンプラー
精製	P4,5	ディスポーザブルフィルターシステム Zeta Plus™
評価（観察）	P6	共焦点スキャナボックス ラマン顕微鏡 生物試料透過観察ホルダー
評価（粒度分布）	P7	共振式質量・粒子径測定システム 超音波式粒度分布・ゼータ電位測定システム 画像処理式インライン微粒子分析システム
評価（周辺機器）	P8	オートクレーブ 圧力式ホモジナイザー ドロワータイプ CO ₂ インキュベーター
評価（コンサルティング）	P9	オープンクリーンベンチ 分散評価解析インハウスセミナー

培養

CO₂インキュベーターシェーカー

CO₂インキュベーターシェーカー

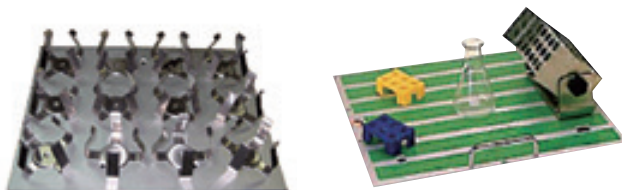
浮遊性の動物細胞培養に最適なCO₂インキュベーターシェーカーです
動物細胞の培養に必要なCO₂濃度コントロール下での浮遊培養が行えます。

- 最大5Lサイズの容器まで使用できますので、浮遊細胞の効率アップに最適です。
- 内装はステンレス製の為、薬剤による殺菌を行う事が可能です。
- 振とうを停止しておけば静置棚として利用できますので、CO₂インキュベーターとしてもご利用になれます。
- 駆動部は加湿しても大丈夫なように防錆型の駆動部になっています。
- 湿度90~95%保持可能です。



その他、特注製作にも対応しますので、まずはご相談下さい!

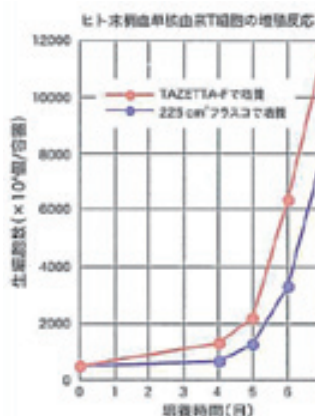
■オプション



・特注棚&粘着マット

安価、短納期のガス透過性培養バッグ

ガス透過式培養バッグ



- ガス透過性の培養バッグの為、完全閉鎖系での培養が可能。
- γ線滅菌済み包装でお届け。
- 予め培地を封入した状態でお届けする事も可能です。

CO₂インキュベーター内に設置可能な 生細胞イメージングシステム

生細胞イメージングシステム
IncuCyte ZOOM



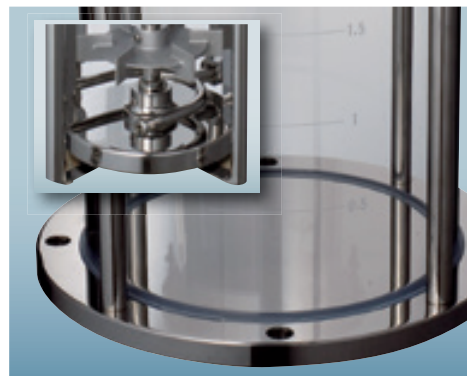
- 特長
 - CO₂インキュベーター内に設置
 - オートフォーカス、オートエクスポーズによる全自動測定
 - 6~384ウェルプレートに対応
 - 最大6枚のマイクロプレートを同時測定
 - 高コントラスト位相差像によるラベルフリーアッセイ
 - 蛍光2カラーイメージング
 - 対物レンズがステージ下を移動するので浮遊細胞などに最適
- 用途
 - 細胞遊走・細胞浸潤の定量、アポトーシス細胞の検出、
 - 血管新生の動態解析、細胞増殖・コロニーカウント、
 - 神経突起細胞の動態解析

培養

独自のノウハウにより、コンタミリスクの低減を実現

ジャーファーメンター

シンプル構造のパワーマグネットドライブ方式で、最大70Lまで対応可能



■培養槽の特長

- ・軸封部からのコンタミリスクのないシールレス構造です。
- ・攪拌部一式を簡単に槽内から取り外す事ができる為、分解洗浄作業の労力が軽減できます。
- ・強力なマグネットドライブにより粘性のある培地も安定して攪拌する事ができます。
- ・有害な摩耗粉のない金属フリーのセラミック軸受を採用しています。
(1～70Lの培養槽にて、1L以下は通常の軸受となります)
- ・250mL～70Lまでの幅広い容量でマグネットドライブ方式に対応しております。

■機能

温度、攪拌速度、通気流量など基本的な制御をはじめ、pH、DO、圧力、排気ガス測定、溶存CO₂、生菌数測定などお客様のご要望により様々な計測を行うことが可能です。

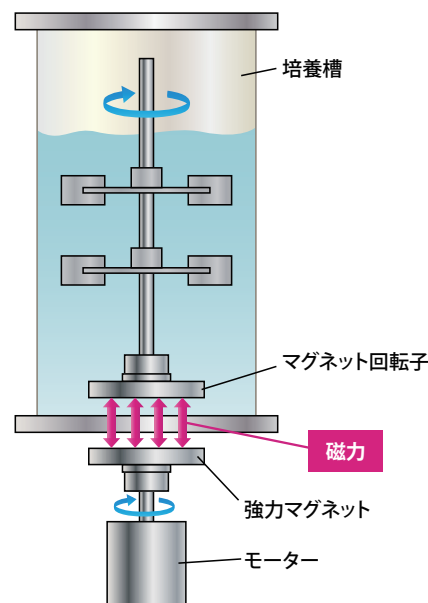
■特注製作対応

- ・大型培養装置の製作（3000Lまで実績あり）
- ・多連型培養装置の製作
- ・回分 / 流加 / 連続培養システム
- ・各種計測器及び周辺装置のアセンブリと制御システムの構築
- ・GMP準拠装置の製作

その他、特注にも対応致しますので、
まずはご相談ください。



マグネットドライブ駆動原理



マグネットドライブの利点

攪拌翼をモーターからの直接駆動ではなく、図のようにマグネットを使用した間接駆動にする事で回転シャフトが槽内に収まる為、直接駆動のようにシャフト部のシールが必要無く、シール部分からのコンタミリスクがありません。また、シール部が無い為、分解・洗浄・滅菌時のメンテナンス性も良好です。

培養

周辺機器との組合せにより ファーメンターをシステムアップ!

ジャーファーメンター周辺機器

pH,ORP,DO,溶存CO₂計



培養プロセスの最適化を確実にし、微生物と細胞の成長と代謝のコントロールを可能にする為の各種センサーを取り揃えています。

特殊攪拌翼 スーパーミックスシリーズ



攪拌効率アップの特殊攪拌翼を各種取り揃えております。

※スーパーミックスは佐竹化学機械工業㈱の登録商標です。

ポータブルグルコース計



酵素センサーにより溶液中のグルコース濃度を簡単・高速・高精度測定します。細胞培養液の管理など様々な研究開発分野で役立ちます。

光学式細胞濃度モニター



光学式のインライン細胞濃度モニターです。増殖曲線、栄養供給率、培養の相変化、培養のエンドポイントなどの確認ができ、省力化に貢献することができます。

排気ガスCO₂/O₂計



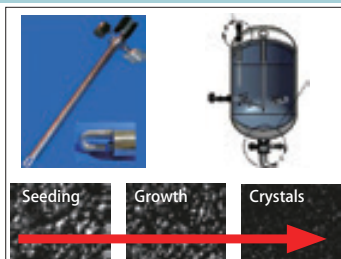
培養槽の排気ガス測定が可能です。ドレントラップも標準付属している為、すぐに計測ができます。測定範囲は、CO₂は0～20%、O₂は0～25%と広域をフルカバーしています。

生細胞濃度アナライザー



動物細胞や微生物の生存細胞濃度をインライン測定できます。静電容量センサーを使用しているため、懸濁液内の粒子や気泡、マイクロキャリアの影響をほとんど受けずに、生細胞数を測定することが可能です。

インライン微粒子分析システム



高解像度のGCDカメラにより、リアクター内の微粒子径・形状・粒度分布をインライン測定する事ができます。最小測定粒子径は0.7 μm。耐熱に優れたプローブは蒸気滅菌対応です。

- 【用途】**・細胞の成長
・結晶化過程のリアルタイム測定

インライン振動式粘度計



プロセス中の培地粘度をインライン測定ができます。センサープローブはファーメンター用に設計されたサニタリー構造です。蒸気滅菌対応。

オートサンプラー



バイオリアクターのサンプル採取作業を自動的に行うことができます。最大で8つの培養槽や発酵槽からのオンラインサンプリングができ、分析装置やフラクションコレクターと接続することもできます。

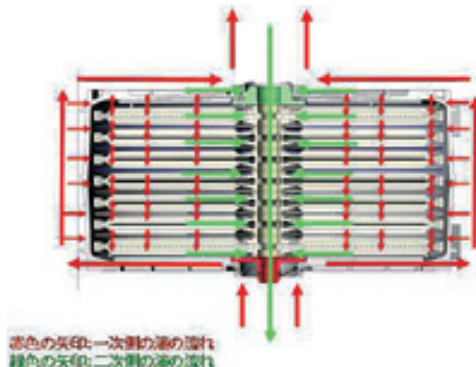
精製

デプスフィルターを使用した細胞分離・清澄化

ディスポーザブルフィルターシステム

ゼータ電位による吸着作用と機械的ろ過とのダブルキャッチシステム

■ ZetaPlus™ シリーズ



■ゼータ電位による吸着ろ過

本フィルターは、液体中でプラスのゼータ電位を示しますが、微細粒子、バクテリア、ウイルス、エンドトキシン、コロイド粒子などの液体中にあるほとんどの異物はマイナスの電荷を持ちます。よって、本フィルターは、通常の機械的ろ過では除去しにくい材の孔径より小さい異物の除去にも優れた効果を示します。本フィルターの複雑に入り組んだ材の構造により、粒子はろ材内部を通過する際に電荷面に接触します。この時大きい粒子は機械的ふるい作用と吸着作用の両方の力により、小さい粒子は吸着作用により捕捉されます。

■ ZetaPlus™ カプセルシステム

バイオ医薬品向けディスポーザブルフィルターシステム



【アプリケーション】

- 動物細胞培養液の清澄
- ホストセルプロテイン除去
- ウイルス、DNA 除去
- タンパク凝集物除去
- エンドトキシン除去

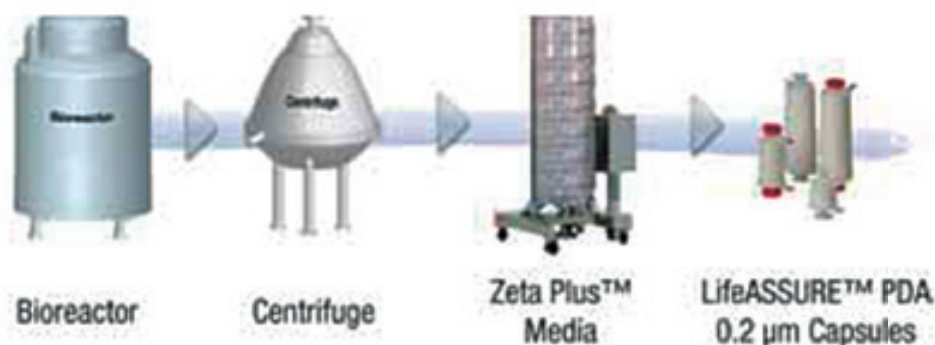
研究開発から製造スケールまで対応可能です

Lab / R&D	Scale-Up	Pilot Production	Large Scale Production	Multi-Round Production
Up to 1 Liter	Up to 50 Liters	Up to 400 Liters	Up to 5,000 Liters	Up to 25,000 Liters

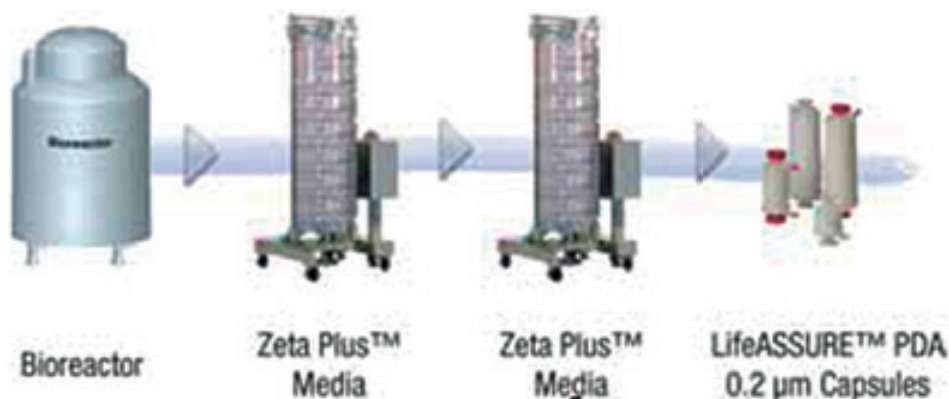
精製

■細胞分離ろ過システム例

●遠心分離機使用の場合



●ZetaPlus™ 2段（遠心分離機不使用）の場合



■ZetaPlus™ カプセルシステムの採用事例 (細胞除去と清澄化抜粋)

アプリケーション	ご採用理由
モノクローナル抗体製造におけるCHO 細胞除去 (遠心分離機の置き換え)	<ul style="list-style-type: none"> 遠心分離器を用いずに細胞分離・清澄化が可能になった ろ過精度の向上により、ろ過後段にかかる手間・作業時間を低減できた ディスポーザブル化を可能とした
組み換えヒト型酵素製造におけるCHO 細胞除去と培地に添加した消泡剤の除去	<ul style="list-style-type: none"> 他社競合フィルター製品と比較して、必要なる過面積を低減できた 有効成分の回収率を改善できた トータルろ過コストの低減を実現した
動物用ワクチン製造におけるCHO 細胞除去	<ul style="list-style-type: none"> 2段階デプスフィルターろ過により、遠心分離器の置換えが実現できた ホルダー1台での2ステージ(2グレード)コンビネーションを実現し、コンパクトな工程での効率的なろ過を実現した 100L/㎡以上の処理量が可能になり、フィルター消費量を抑えられた
モノクローナル抗体製造におけるCHO 細胞培養液の清澄化	<ul style="list-style-type: none"> 連続遠心器の後工程でデブリスの除去を実現した 競合品と比較し、必要なる過面積を50%低減できた EZP“旋回式”ラージホルダーの特徴により、ろ過運転時の設置面積を1/3～1/2に低減できた

評価（観察）

ライブセル観察を簡単に

共焦点スキャナボックス
CellVoyagerTMCV1000

時間ライブセル観察に最適な一体型共焦点顕微鏡システムです

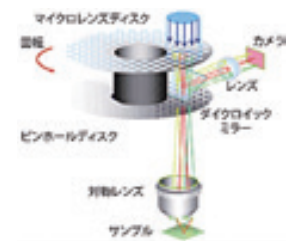
- iPS/ES 細胞等の生成、初期胚の発生分化の過程など長時間ライブセル観察を暗室フリーで簡単に行うことができる、画期的な装置です。
- マイクロレンズアレイ付ニポウディスク方式により、低光毒性・低退色での高速スキャンが可能に。
- ステージインキュベータだけでなく、本体計測部も温調管理することで、専用培養装置と同等の培養環境を実現しました。



マイクロレンズアレイ付きニポウディスク方式

多数のピンホールを螺旋配置した「ピンホールアレイディスク」と、個々のピンホールに励起レーザーを集光する「マイクロアレイディスク」の2枚の円板を連動して高速回転させ、観察領域を約1000本のレーザービームでマルチスキャンすることによって高精細な共焦点画像が得られます。

マルチビームスキャンは、高速だけでなく、1ビームあたり非常に低いレーザー強度で高効率に蛍光色素を励起できるので、従来方式と比べ顕著に光毒性・蛍光退色が抑えられる、ライブセル観察に最適な方式です。



タンパク凝集物の検出に！

ラマン顕微鏡

細胞液中のIn-Situ観察



細胞液中に浮遊するタンパク質凝集体を、専用セルを使用して、in-situ でラマン分析が可能です。

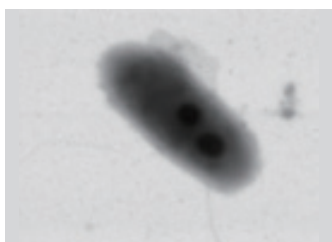
【仕様】

測定波長	可視～近赤外 (532nm ~ 1050nm)
光学系	無収差分光器
焦点距離	200mm
レーザー	532nm/638nm/785nm (最大3波長内蔵)
レーザー減光フィルタ	6段階自動切換え
検出器	CCD 検出器 (200nm ~ 1050nm)
対物レンズ	(標準) 10x、100x、(オプション) 50x、長作動用、NIR用
試料観察	(標準) 観察用内蔵カメラ、外付けカメラ、双眼鏡筒
本体外形寸法	450mm (W) × 410mm (D) × 735mm (H)
質量	約 35kg
消費電力	110W

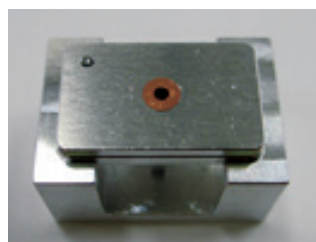
生物試料をそのままSEMで透過観察？！

生物試料透過観察ホルダー

走査電子顕微鏡 (SEM) で生物試料の簡便な透過観察が可能となる「使い捨ての変換膜付き試料ホルダー」です。



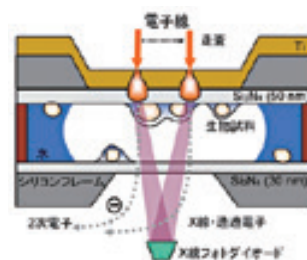
バクテリアの観察画像



観察ホルダと観察用ステージ

大気圧観察ホルダの概要

生物試料を大気圧ホルダーに封入し、走査電子顕微鏡内に設置します。変換薄膜が軟X線又は特殊な2次電子を発生し、直下の生物試料を透過します。これを走査電子顕微鏡に備えられた2次電子検出器で観察致します。走査電子線は薄膜で遮断されるので生物試料の電子線ダメージを抑えることが可能です。



評価（粒度分布）

共振式質量・粒子径計測システム

共振式質量・粒子径計測システム

主にタンパク質の凝集物など、サブミクロン領域の粒子の大きさを1つ1つ測定する事ができます。
また、溶液より比重の重い粒子と軽い粒子を区別してカウントする事が可能です。



【測定原理】

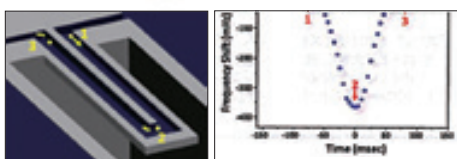
マイクロカンチレバーの中の流路に溶液を流すと通過する粒子の大きさ・重さによりカンチレバーの固有振動数がわずかに変化します。この固有振動数の変化を換算し、粒子の分析を行います。

【測定粒子レンジ】 ※測定粒子サイズに応じて2種類のチップを用意

- ・ Hi-Q マイクロセンサー 0.3 μm ~ 5 μm
- ・ Hi-Q ナノセンサー 50nm ~ 1.0 μm

【用途】

- ・ タンパク質凝集物の定量
- ・ 注射器中の薬剤凝集物とシリコンオイル油滴のそれぞれの粒子径分布
- ・ ナノバブルの測定



超音波式粒度分布・ゼータ電位測定装置

超音波式粒度分布・ゼータ電位測定システム

超音波の減衰やコロイド振動電流 (Colloid Vibration Current, CVI) から粒度分布やゼータ電位を測定します。
生細胞の特性やタンパク質溶液、血液細胞の評価に。



【特長】

- 原液で測定可能 (希釈不要、0.1 ~ 50vol% まで測定可能)
- 高精度測定 複雑な光散乱から解放
- コロイド微粒子分散系に最適な測定レンジ
5nm ~ 1000 μm (ゼータ電位は < 100 μm)
- 粒度分布の測定と同時にゼータ電位を測定します
- 分散剤の効果や pH 滴定による等電点から分散安定条件を評価できます
- 良好な再現性
- サンプルの色の影響は全くありません

蒸気滅菌対応の画像処理式インライン微粒子分析システム

画像処理式インライン微粒子分析システム



基礎研究開発

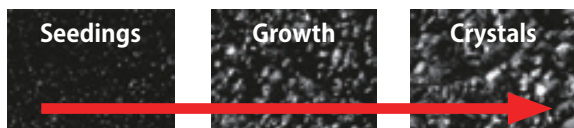


製造

- 赤外線フィルターにより発熱をカットした強力な照明をサンプルに照射し、反対方向から高解像度 CCD カメラにより高速撮影を行って高精度 (測定粒径: 最小 0.7 μm) の粒子計測を行います。
- プローブ型は蒸気滅菌対応の為、バイオリアクターに使用する事が可能です。
- 1L ~ 4L の小容量リアクター付のモデルもあり、基礎研究開発から製造まで同じシステムを導入する事ができます。

【用途】

- ・ 粒子径、粒子形状、粒度分布のリアルタイム測定
- ・ 細胞の成長、結晶化過程のリアルタイム測定



評価（周辺機器）

薬液・薬ビン用蒸気滅菌装置

オートクレーブ

水・薬液・培地など密栓された容器に充填された液体に最適な蒸気滅菌装置のスタンダード



【特長】

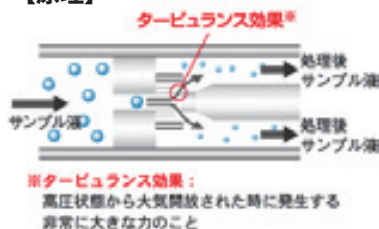
- 今では標準となったダイアログ式 8.4 インチカラー液晶ディスプレイを装備。
- 刻々と変化する運転状況を表示する滅菌トレンドやトラブルに対しても迅速な対応を可能とする数々のメッセージ。
- F値制御や滅菌温度、滅菌時間や乾燥条件を標準で入力済。工程の名称は 13 パターンから 8 工程を選択可能。
- 短時間での温度上昇と安定した滅菌温度、滅菌後の圧縮空気による圧力保持、フォグスプレーによる強制冷却により、薬効低下を防止。
- さらに、オプションでクリーンスチームジェネレータも装着可能。

高い細胞破碎効果と目的成分の高回収率を実現した 圧力式ホモジナイザー

圧力式ホモジナイザー



【原理】



細胞からタンパクを抽出するための細胞破碎の手段として、破碎効果が十分であり、かつ目的成分を破壊しないで大量生産ができることが力ギとなっています。圧力式ホモジナイザーはその高い細胞破碎の効果と回収率の高さが実証されています。

【特長】

- CIP, SIP が可能
- ラボ機でも生産機でも均質機構が同様である為、スケールアップリスクが少なく、サンプルの再現性に富んでいます。
- 少量～大量処理が可能
- 機械心臓部の部品交換が容易
- 優れたコストパフォーマンス

【用途】

- バイオテクノロジー
：イースト菌、大腸菌、バクテリア、藻類の細胞破碎
- 医薬品
：抗生物質、軟膏、錠剤コーティング、リボゾーム
- 化学、化粧品、食品 / 飲料 など

各チャンバー完全独立制御のドロワータイプCO₂インキュベーター

ドロワータイプCO₂インキュベーター



【特長】

- 各種センサを標準装備！
温度、CO 濃度、O₂ 濃度を制御し、常時モニターして状況をお知らせします。
- 安定した培養環境を実現！
ドアタイプインキュベーターと比較して温度、CO₂ 濃度、O₂ 濃度の復帰時間において画期的な性能を示します。
- ハンドヘルド型チャンバーを採用！
個別管理ができ、検体が入ったままクリーンベンチ等へ運搬できます。
- 警報機能の充実！
各種センサが標準装備されたため上限下限の警報が機能します。

評価（コンサルティング）

オープンな環境でISOクラス1のクリーンゾーンに！

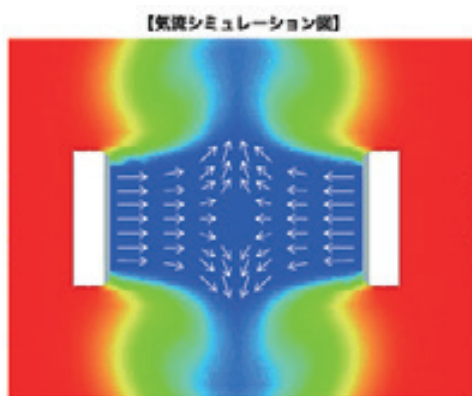
オープンクリーンベンチ

簡単に設置可能ながらISOクラス1を実現。コンタミ対策に。

フィルターを通して清浄化された気液を同一ベクトルで対流させる事により、ブース内のコンタミナントを速やかに排出する事ができます。パーティクルカウンターでリアルタイムモニタリングする事により、ヒューマンエラーを減らす事もできます。

【特長】

- 卓上でISOクラス1を達成（稼動後110秒）
- 持ち運び可能なコンパクトサイズ
- オプション品「飛来物防止板」を設置すれば上方からの重量飛来物対策も可能



清浄化されたコヒーレントな気流がフッシュボード間の中央で衝突し、垂直・水平方向へ押し出されることでクリーンゾーンを形成する。



分散評価解析インハウスセミナー

『ナノ粒子・微粒子の分散・凝集の基礎とその評価方法』

- 【内容】
- ①解砕過程と分散安定化の違いー DLVO 理論はどのような系に役立つか？
 - ②粘性・表面特性・分散安定性にはどのような関係があるか？
 - ③粒子濃度が高い系でのナノ粒子の分散・凝集
ー粒子濃度によってこんなに違う界面状態ー
 - ④一般的な分散・凝集状態評価法
 - ⑤希薄系に対する分散・凝集状態評価法
 - ⑥濃厚系に対する分散・凝集状態評価法

※こちらは一例です。ご要望に応じてプログラム変更いたします。



【講演者】 株式会社武田コロイドテクノ・コンサルティング 武田真一氏 PROFILE

昭和 63 年より、超音波方式ゼータ電位測定装置の研究に従事、平成 4 年より米国 Dispersion Technology 社との共同研究として超音波方式粒度分布測定装置の開発に従事。平成 16 年からは、超音波法粒度分布測定法の ISO 化を目指し、ISO/SC4「超微粒子評価分野の国際規格適正化調査研究小委員会」委員および音響法ワーキンググループ（WG14）国際副委員長ならびに国内委員長として活動。また、コロイド科学全般に関しては、日本化学会「コロイドおよび界面化学部会関西支部」委員として活動中。磁性コロイドの応用に関しては「磁気制御技術研究会」理事長として現在、磁気分離技術の普及活動を行っている。

評価解析受託、解析コンサルティングも承ります。

研究分野・テーマごとに取り組んでおります

三ツワフロンテック 分野別カタログ



ご希望のカタログがございましたら、
営業担当者までどうぞ申し付けください。

カタログはWEBサイトからもご請求いただけます

三ツワフロンテックWEBサイト

<https://mitsuwa.co.jp/>



株式会社 **三ツワフロンテック** **MITSUWA FRONTECH CORP.**

本社 TEL. 06(6351)9677 〒530-0041 大阪市北区天神橋 3-6-24
 東京支社・営業所 TEL. 03(5695)1082 〒103-0001 東京都中央区日本橋小伝馬町 15-18 (Edge小伝馬町ビル7階)
 宇部支店 TEL. 0836(21)4146 〒755-0053 山口県宇部市西中町 4-28
 宇都宮営業所 TEL. 028(678)5316 〒321-0953 栃木県宇都宮市東宿郷 4-2-24 (センターズ・ビルディング4階)
 つくば営業所 TEL. 029(849)3615 〒305-0818 茨城県つくば市学園南 2-8-3 (つくばシティア・トワビル4階)
 千葉営業所 TEL. 043(204)1571 〒260-0032 千葉市中央区登戸 1-26-1 (朝日生命千葉登戸ビル3階)
 横浜営業所 TEL. 045(624)8390 〒220-0011 神奈川県横浜市西区高島2-6-32 (横浜東口ウィスポーツビル15階) ※2026.04 移転
 神奈川営業所 TEL. 046(297)7800 〒243-0018 神奈川県厚木市中町 4-9-17 (原田センタービル8階C)
 滋賀営業所 TEL. 077(553)0143 〒520-3032 滋賀県栗東市荻原 278 (メゾンドケイズ)
 岡山営業所 TEL. 086(423)6030 〒710-0826 岡山県倉敷市老松町 3-8-7 (ピバリーガーデン老松)
 広島営業所 TEL. 082(262)0789 〒732-0825 広島市南区金屋町 2-15 (KDX広島ビル10階)
 光営業所 TEL. 0833(71)3232 〒743-0021 山口県光市浅江 5-16-11
 周南営業所 TEL. 0834(34)5701 〒745-0034 山口県周南市御幸通1-5 (徳山御幸通ビル7階) ※2026.04 移転
 培養部 TEL. 0833(43)5751 〒744-0002 山口県下松市東海岸通り 1-11

お問い合わせは [✉ info@mitsuwa.co.jp](mailto:info@mitsuwa.co.jp) まで