

2024 春

# 粒子ダイジェスト

Particle digest - 2024 Spring

 MITSUWA  
FRONTECH



MITSUWA Info  
2024.03

01

## RAM 低周波共振音響ミキサー

～ 強力なスピーカー上で、非接触混合！ ～

02

## 石川式攪拌擂潰機 Tiny

～ 超小型 卓上型 “匠” 自動乳鉢 ～

03

## A4 サイズのコンパクト FT-IR

～ グローブボックス内でも手軽に有機分析 ～

04

## 卓上電子顕微鏡 Miniscope<sup>®</sup> TM4000 II PLUS

～ 小型卓上低真空 SEM！ 前処理無で直ぐ観察 ～

05

## BEX イメージング検出器「Unity」

～ SEM での異物観察を強力にサポート ～

06

## ナノ粒子・微粉体 AI 画像解析ソフト

～ ナノ粒子・微小粉体用に最適化！ 学習不要な高精度 AI 画像解析ソフト ～

07

## 最適な「封じ込めソリューション」をご提案

～ ORIENTAL の粉体封じ込めソリューション ～

本 社 〒530-0041 大阪市北区天神橋3-6-24 TEL.06(6351)6766  
東京支社・営業所 TEL.03(5695)1082 つくば営業所 TEL.029(849)3615 滋賀営業所 TEL.077(553)0143 光 営業 所 TEL.0833(71)3232  
宇 部 支 店 TEL.0836(21)4146 千葉営業所 TEL.043(204)1571 岡山営業所 TEL.086(423)6030 周南営業所 TEL.0833(44)2779  
宇都宮営業所 TEL.028(678)5316 神奈川営業所 TEL.046(297)7800 広島営業所 TEL.082(262)0789 培 養 部 TEL.0833(43)5751

MITSUWA FRONTECH CORP.  info@mitsuwa.co.jp  <https://www.mitsuwa.co.jp/>

# RAM低周波共振音響ミキサー

(Resodyn Acoustic Mixers, Inc.)

～ 強力なスピーカー上で、非接触混合！ ～

## RAM 低周波共振音響ミキサー

ALTECH アルテック 株式会社

音響振動を用いることで、混合プロセスにおける均一分散・効率化・時間短縮を実現できる画期的なミキシング装置です。

### ■ 粒径や比重が大きく違う粉体の均一混合や一次粒子を壊さずに凝集解砕することが可能！

周波数(60Hz)の振動を材料に与えることで発生する共振エネルギーが、容器全体、材料の粒子すべてに加わることで、粉体における均一混合や高粘度製品の混合に効率化をもたらします。

### ■ コンタミレス・メンテナンスフリー

攪拌翼やメディアを使用しないので、コンタミの混入がありません。材料を容器に入れて混合・分散するため、機械洗浄の必要がありません。

### ■ オプション

- ★自動制御バキューム装置 ⇒ 短時間の混合・分散、並びに脱気を実現
- ★温調ジャケット ⇒ サンプルの冷却が可能
- ★防爆対応

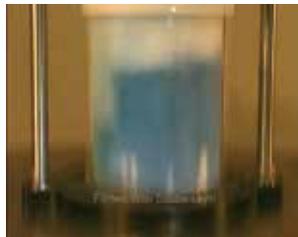


砂[質量100g, 粒径250 $\mu$ m(青)] & ヒュームド・シリカ[質量10g, 粒径0.25 $\mu$ m(白)]

粉体  
×  
粉体



処理前



処理中



処理後



サンプル動画

コーンシロップ(下部・無色)・粉砂糖(中部・白色)・砂(上部・青)

液体  
×  
粉体



処理前



処理中



処理後



サンプル動画

コーンシロップ(無色) & インク(赤)

液体  
×  
液体



処理前



処理中



処理後



サンプル動画

# 石川式攪拌播潰機 Tiny

～ 超小型 卓上型 “匠” 自動乳鉢 ～

## 自動乳鉢で自動化をあきらめた方へ！



硬い粒子から高粘度体まで

粉碎・解砕・攪拌・分散・混練がこの1台で！

### 1. 最小サイズを実現

石川式攪拌播潰機の基本性能そのまま最小サイズを実現しました。

### 2. 手ずりを正確に再現

回転速度、ばね荷重により、手ずり乳鉢での条件を正確に再現できます。

### 3. 高粘度体の処理も可能

粉碎だけではなく、100万 m pa sec 程度までの高粘度体の処理も可能。

### 4. ちょうど良い処理エネルギー

ボールミルのような高処理エネルギーではないので、結晶構造は破壊せずに、粉碎・解砕で微粒子化を行う処理に適しています。



## ■ 超小型自動乳鉢

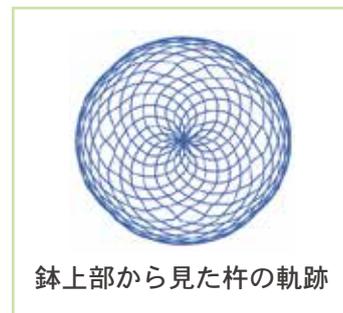
小型なので、グローブボックスやドラフトチャンバー内での処理が可能。  
場所の移動も簡単。  
加工容積：0.03ℓ

## ■ 鉢・杵

独自技術により、鉢内を杵がエピサイクロイド曲線を描き、均一、かつ均等動くため、効率よく、播潰（すりつぶし）が可能。  
中心部も杵が動くため、数gの試料でも播潰（すりつぶし）可能。  
杵はばね内蔵なので、荷重をかけながらの播潰（すりつぶし）可能。  
ばねを変更することにより、荷重変更も可能。

## ■ 理化学実験に最適

鉢・杵は磁器製で耐薬品性が高い。装置はステンレス筐体でこちらも耐薬品性が高く、理化学実験に最適。処理状態の確認が容易なLED照明付き。  
さらに、安全に配慮したアクリルカバー付き。



鉢上部から見た杵の軌跡



Tiny 専用磁器鉢・磁器杵



LED 照明で確認容易



製品の詳細はこちら



製品の動き確認はこちら

# A4サイズのコンパクトFT-IR

～ グローブボックス内でも手軽に有機分析 ～

粉末やペースト、液体までタフで守備範囲の広い  
コンパクト FT-IR の決定版！



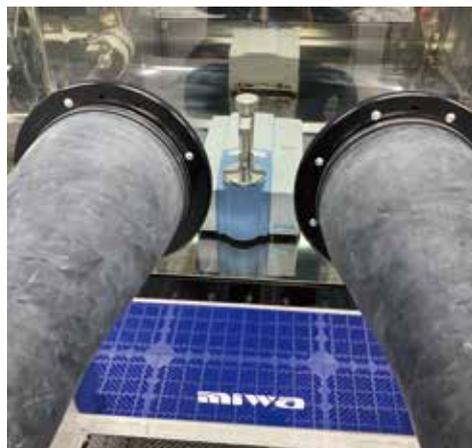
- ・ 小(省)スペースなA4サイズ
- ・ タッチパネルで簡単操作 ※PC接続も可
- ・ 鋳物一体成形で耐衝撃・振動の堅牢ボディ
- ・ アライメント一切不要のRock solid 干渉計
  - ベースライン安定化
  - 10年保証をご提供
- ・ サンプルに応じワンタッチでモジュール切替

## 主な仕様

分光計筐体	堅牢、高耐久の金属製ハウジング
検出器、干渉計	温度制御機能付き DLaTGS 検出器、キューブコーナー採用RockSolid™干渉計
測定波数範囲	8,000-350 cm <sup>-1</sup> (標準 KBr) ,6,000-500 cm <sup>-1</sup> (オプション)
SN 比	標準的な値>55,000:1 (波数分解能 4 cm <sup>-1</sup> 、1分間積算)
正確度、精度	<0.05 cm <sup>-1</sup> @1576 cm <sup>-1</sup> ,<0.0005 cm <sup>-1</sup> @1576 cm <sup>-1</sup>
寸法	パネルPC付き:267 (W) ×340 (D) ×340 (H) mm パネルPC無し:208 (W) ×330 (D) ×260 (H) mm
重量	約7～11 kg (仕様・構成による)

美和製作所製グローブボックスにも難なく設置でき、  
電池材料など、酸化や湿気を嫌う試料に効果的！

- ・ 無線通信 / 制御
  - ・ 乾電池駆動
- なので安心してご使用いただけます。



パスボックスも楽々通過！

持込デモも可能です！お気軽に担当営業までお申し付けください。

# 卓上電子顕微鏡 Miniscope<sup>®</sup> TM4000 II PLUS

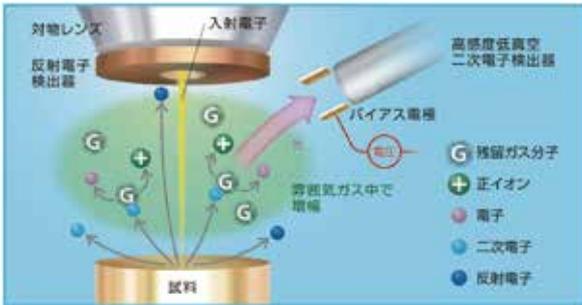
～ 小型卓上低真空SEM！前処理無で直ぐ観察～

## 低真空 SEM だから…

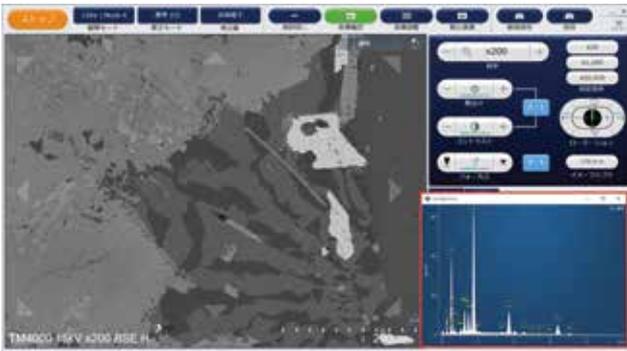
蒸着無しで迅速観察・元素分析も高感度に！<sup>\*</sup>

HITACHI  
Inspire the Next  
株式会社 日立ハイテク

※EDS オプション搭載時



## Live画像からポイントEDS分析の様子



- 卓上サイズのコンパクト設計！  
オート機能でシンプル操作！
- 絶縁試料も前処理無しで OK
- 低真空でも高感度に二次電子を検出  
二次電子像と反射電子像の同時取得可能
- オプションで EDS、3D 画面表示・計測、  
Live 画像からポイント元素分析にも対応

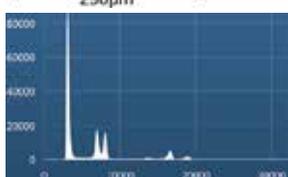
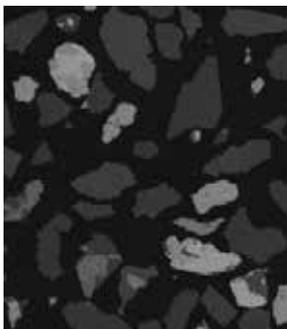
## オプション：EDS 自動粒子解析

### 自動粒子解析とは

連続した視野を自動で観察・分析し、粒子を検出するシステムです。  
数百、数千の異物を自動でクラス分け、カウント、レポート作成までを行います。

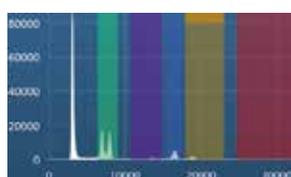
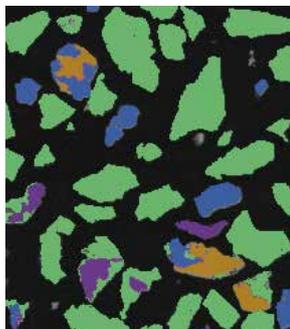
目的物を探す為の膨大な時間を削減します！

#### 反射電子組成像



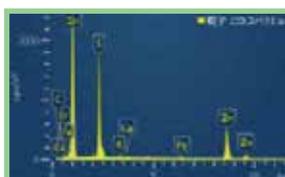
明度ヒストグラム

#### 粒子検出・形状分析



しきい値設定

#### X線収集



定性・定量分析

#### クラス分け

クラス	
ZnS	65
MgCaS	16
PbSO4	5
PbS	5
BaSO4	31
FeS2	45
CaSiO3	26
MgCaO	38
KAlSiO	15
NaAlSiO	6
CaCO3	15
SiO2	26

# BEX イメージング検出器「Unity」

～ SEMでの異物観察を強力にサポート～

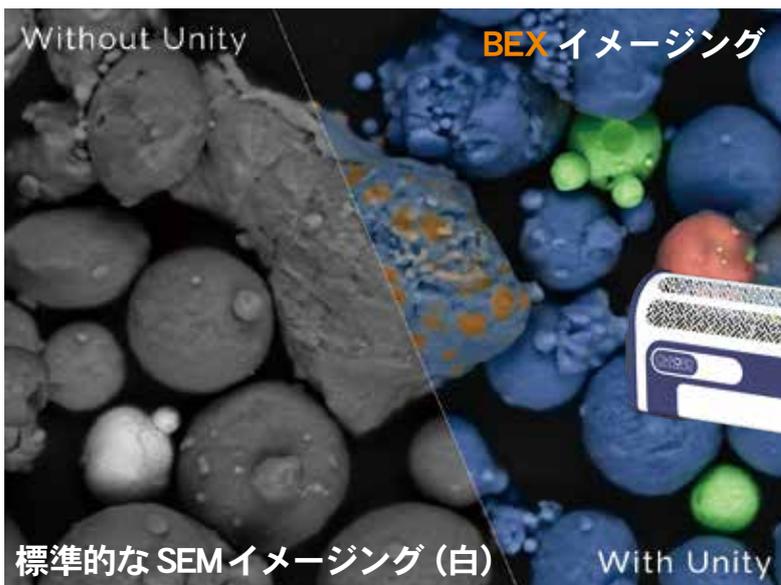
## リアルタイムケミカルイメージング

### カラー画像での視野探しと高速データ収集

OXFORD  
INSTRUMENTS

#### ■ 標準的なイメージングはモノクロ画像

目的の試料や領域を探し出すには時間がかかる…



#### ■ BEX イメージングにより

- 元素による色情報
- 原子番号コントラスト
- 凹凸情報コントラスト

#### 全てを一斉に収集・表示！

BEX: Backscattered Electron & X-ray



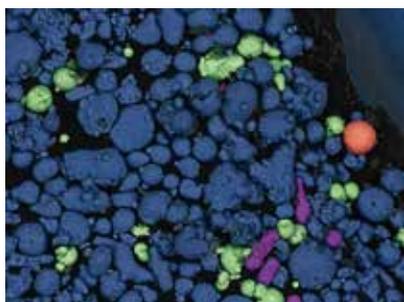
#### Unity の分析事例

画像と動画をウェブで公開中！  
<https://nano.oxinst.jp/unity/cases>

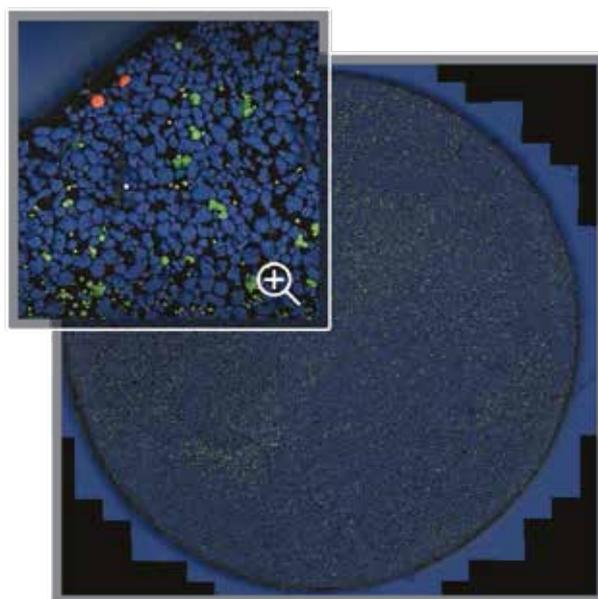


## Unity 検出器でできること

### カラー画像での視野探し

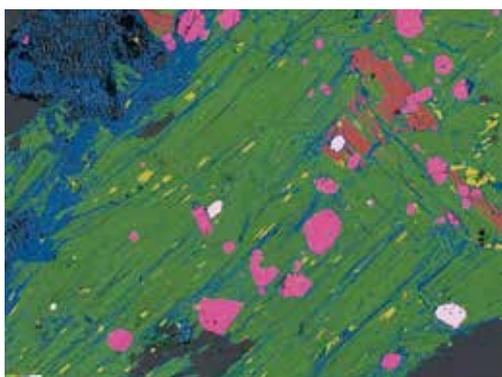


分析すべき対象を  
より明確に



### 高速高解像 イメージング

400 万画素を  
**15 秒**で収集



### 大面積を高速取得

通常の EDS だと 3 時間以上かかる  
ところ  
直径 12 mm (160 mm) の領域を **30 分**で収集

# ナノ粒子・微粉体 AI画像解析ソフト

～ AIPAS (AI Particle Analyzing Software) ～

## ナノ粒子・微小粉体用に最適化！



## 学習不要な高精度 AI 画像解析ソフト



### 従来の画像解析の限界を突破

良質な教師データを大量に学習させた AI を搭載し、密集・密着した複雑形態の粒子を高精度で認識



### 正確な計測による定量データ取得

様々な計測パラメータを用意しており、個別の対象物の詳細な定量データを取得可能



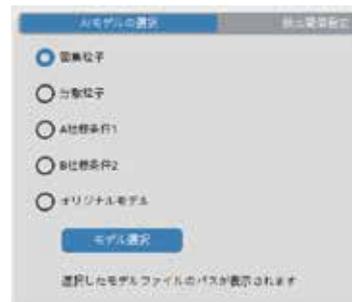
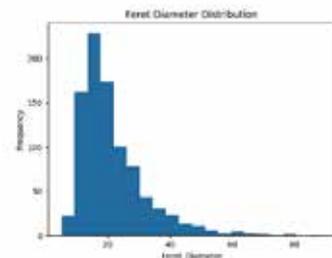
### お客様に最適化したAI構築オプション

追加オプションとして、お客様データを追加学習させることで対象課題に最適化した AI の構築可能



一瞬で粒界を認識し、取りこぼしません！

## 機能を厳選したシンプルで使いやすい画面構成



### 学習済みAIモデル搭載

大量良質なデータセットで学習したAIを実装



### 大量画像対応

枚数が多くても短時間で作業完了



### AI 解析

ボタンを押すだけで専門知識が不要



### 評価

一目で計測結果性能がわかる画面構成



### オフライン

インターネットへ接続せずに作業可能

## 課題例

- 電池材料粒子（正極材・電解質）
- 化学品の微粒子（球状アルミナ、シリカ、セルロース、アクリル樹脂）
- 鉱物由来のナノ粒子（銅、亜鉛、銀等）
- 半導体研磨剤材料（CMP粒子）
- 菌体・微生物 など

# 最適な「封じ込めソリューション」をご提案

Powder containment solution

～ ORIENTALの粉体封じ込めソリューション～

ORIENTAL

ORIENTALは、ラボラトリーエンジニアリングメーカーとして培ってきたノウハウと、欧米のリーディングカンパニーとの技術提携により、封じ込め設備の開発・製造とそれらの性能評価試験まで一貫した提供体制を構築。お客様のアプリケーションに最適な「封じ込めソリューション」をご提案いたします。

## ハイブリッドアイソレーター



### 封じ込め性能とフレキシビリティの追求から生まれた 新たなスタイルの封じ込めエンクロージャー

- グローブシールドは用途に応じて取り外し可能
- HEPAフィルターを2段構造にすることで、粉体の飛散とファンの汚染を防止
- 低振動ファンと独自の除振機構により安定した秤量環境を提供
- エンクロージャーなどと連結することで、試料を取り出すことなく一連のプロセスが実施可能に

## ヒュームフード（ドラフトチャンバー）



### 最高の安全性と快適性で 研究者を有害物質から守ります

- 耐薬性に優れた高強度の内装ボードを採用
- 独自のバッフル構造により理想的な気流制御を実現
- 低風量タイプ、VAVタイプ、両面タイプなど、用途に応じた様々なカスタマイズに対応
- 横置き・上置き型のスクラバーを取り付け可能

## 製造設備の性能評価“サロゲートパウダーテスト”

抗がん剤などの研究開発・製造に用いる封じ込め設備の性能評価を行うためのサロゲートパウダーテスト (SMEPAC) を、プロトコル策定からサンプリング・分析まで一貫して対応。お客様の安全性評価とアプリケーションに対応する最適な「封じ込めソリューション」をご提案いたします。

