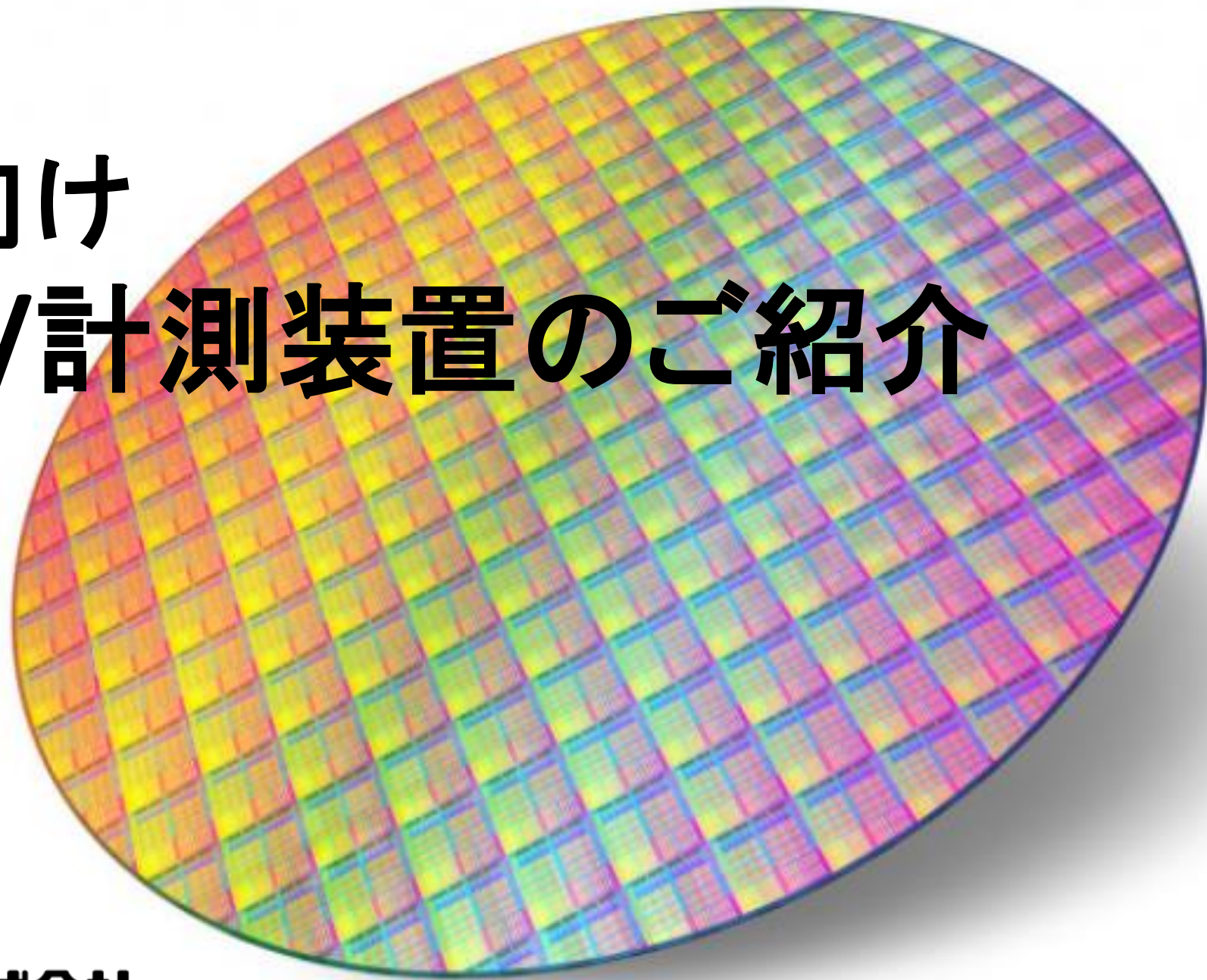


# 半導体分野向け 微粒子発生/計測装置のご紹介



# 目次

## 1. ウェハ表面検査・洗浄性能試験について

- 1.1 コンタミの要因、検査、洗浄
- 1.2 性能試験の必要性和試験用ウェハ
- 1.3 試験用ウェハ上表面への塗布粒子を作る

## 2. 半導体製造装置内におけるコンタミ測定

- 2.1 半導体製造装置内におけるナノ粒子の問題点と対処方法
- 2.2 ナノ粒子の特定(発生源・発生量・発生物質)に向けた調査

## 3. 半導体用ガスフィルタ

- 3.1 半導体用ガスフィルタ性能評価試験

## 4. スラリー/研磨剤

- 4.1 スラリー / 研磨剤評価
- 4.2 スラリー / 研磨剤粒径評価装置
- 4.3 Liqui Scan-ESによるナノ粒子サンプル計測フロー
- 4.4 複数の粒子が混在する際の測定例
- 4.5 サンプル測定データ① CMPスラリー評価

# 目次(つづき)

## 5. 過酸化水素水/IPA

- 5.1 過酸化水素水/IPA中コンタミ計測
- 5.2 スラリー / 研磨剤粒径評価装置
- 5.3 対象サンプルによる計測フロー
- 5.4 計測可能な対象サンプル一覧

## 6. 測定装置の御紹介

### 6.1 発生器・分級装置

- (1) エレクトロスプレー(軟X線型) Model 3482
- (2) ナノ粒子ジェネレーター VSP-G1
- (3) 静電分級器 Model 3082シリーズ + Model 3081A/3085A (DMA)

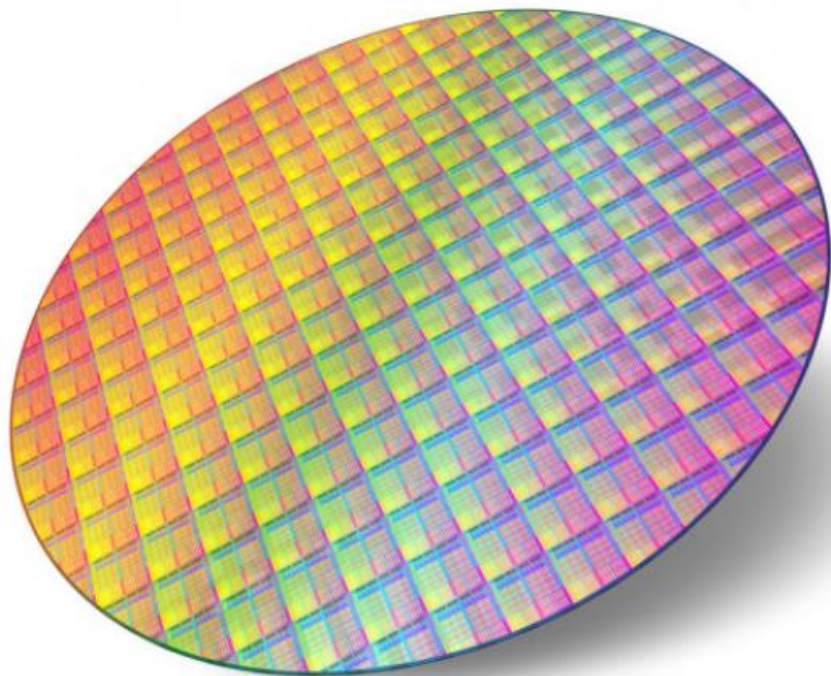
### 6.2 サンプラー・計測装置

- (1) スポットサンプラー 110Aシリーズ Series 110A Spot Sampler
- (2) アンダーセン型低圧カスケードインパクター MAIS-10
- (3) Water-based 凝縮粒子カウンター CPC 3789
- (4) AeroTrak 凝縮粒子カウンター Model 9001

### 6.3 計測装置

- (1) 凝縮粒子カウンター CPC3756
- (2) 凝縮粒子カウンター CPC3750
- (3) 1nm走査式モビリティパーティクルサイザー 1nmSMPS3938E57

# 1. ウェハ表面検査・洗浄性能試験について





# 1.1 コンタミの要因、検査、洗淨

## 半導体ウェハ表面上のコンタミ

### ・単なるゴミ

ウェハ搬送時に外気から付着するゴミ。  
粒径サイズは最大で数  $\mu\text{m}$ 、最小では0.1  $\mu\text{m}$  以下。

### ・金属汚染

蒸発した汗、薬液に含まれる微量な金属成分など。

### ・有機汚染

人のフケや垢。  
薬液に含まれる微量の有機炭素など。  
純水配管中のバクテリア

### ・自然酸化膜

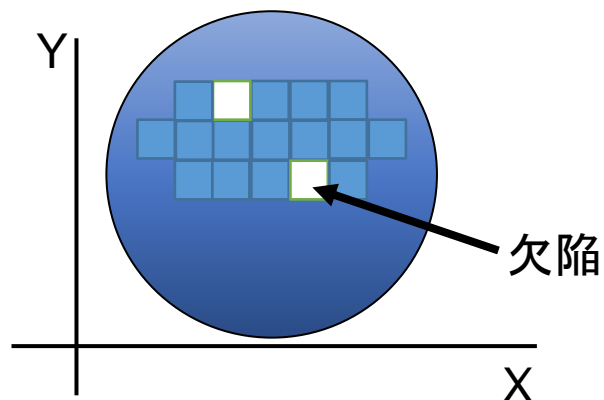
大気中酸素と反応してできる酸化膜  
大気中の不純物も含まれるため、汚染のひとつ

### ・油脂

人の汗に含まれる油分など

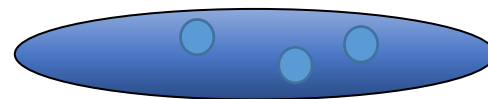
## ウェハの欠陥検査

- ・異物やパターン欠陥を検出。
- ・欠陥場所を位置座標で特定



## ウェハの洗淨

- ・目に見えない小さな汚れ (コンタミ) を取り除く



検査・洗淨  
の  
性能UP必要



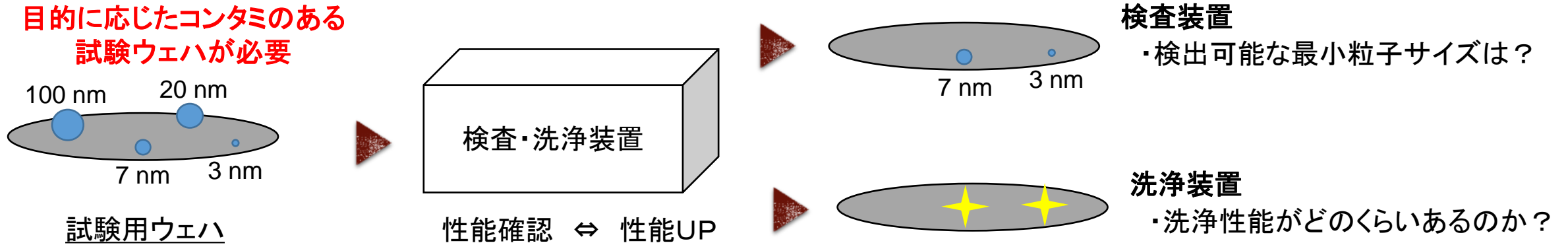
目的に応じた  
コンタミのある  
試験ウェハが必要では

参考資料:  
「初心者のための半導体入門」株式会社SCREENセミコンダクターソリューションズ  
<https://www.screen.co.jp/spe/technical/guide/cleanprocess>

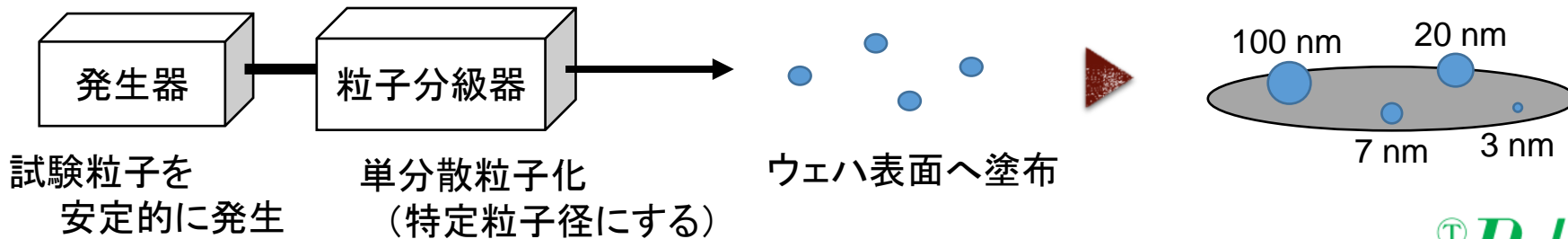
## 1.2 性能試験の必要性と試験用ウェハ

ウェハの歩留まり、品質を向上させるために表面検査や洗浄を精度良く行う必要があり、それに向けた性能試験は必要。

性能試験をする上で試験用ウェハが必要になり、ウェハ表面に乗せるコンタミ(試験粒子)も必要になる。



◆当社の微粒子発生器および粒子分級装置で、希望サイズの均一粒径の模擬粒子を安定的に発生



目的に応じた  
コンタミのある  
試験用ウェハ作成可能

# 1.3 試験用ウェハ上表面への塗布粒子を作る

## ◆単一粒径の単分散粒子を作る

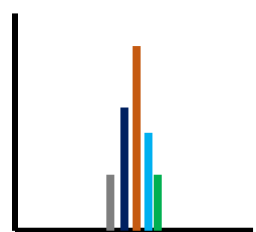
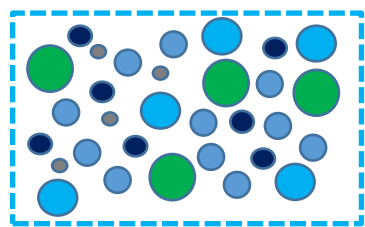


エレクトロスプレー  
(軟X線型)  
Model 3482



ナノ粒子ジェネレータ  
VSP-G1  
<元素金属>

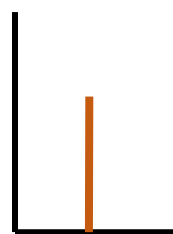
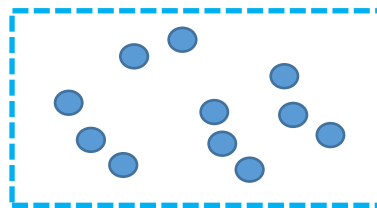
単分散に近い  
ナノ粒子発生



Model 3082+DMA

+  
WCPCで粒子径分布測定可能

分級・単分散化  
特定ナノ粒子径にする



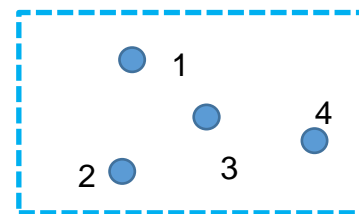
Model 3082+DMA

(希釈・濃度調整後)

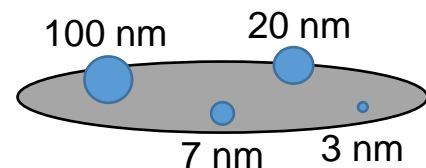


Water-based CPC  
WCPC Model 3789

粒子個数濃度を測定



ウェハ表面に  
発生粒子を塗布



※多分散発生粒子も同様に単分散化できます

## 2. 半導体製造装置内におけるコンタミ計測





## 2.1 半導体製造装置内におけるナノ粒子の問題点と対処方法

### 発生源

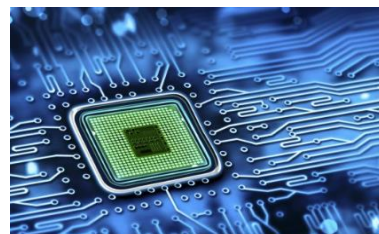
- ① 製造装置(可動部)からの発塵  
(ナノレベルのコンタミ)
- ② 作業員、半導体保管容器、台車からの発塵



数 nm～数十 nmの粒子が発生

### 問題となる現象

- ① パターン転写中の影となりウェハの欠陥へ繋がる。
- ② ウェハに付着、回路欠陥に繋がる。



半導体電子回路線の線幅  
最先端 7 nm～10 nm

### 解決の手段

ナノレベルのコンタミ調査が必要

- ① 発生源
- ② 発生量
- ③ 発生物質・大きさ

測定、捕集(分級サンプリング)が必要

### 計測上の課題

一般的なパーティクルカウンター\*1  
ナノ粒子測定は困難？



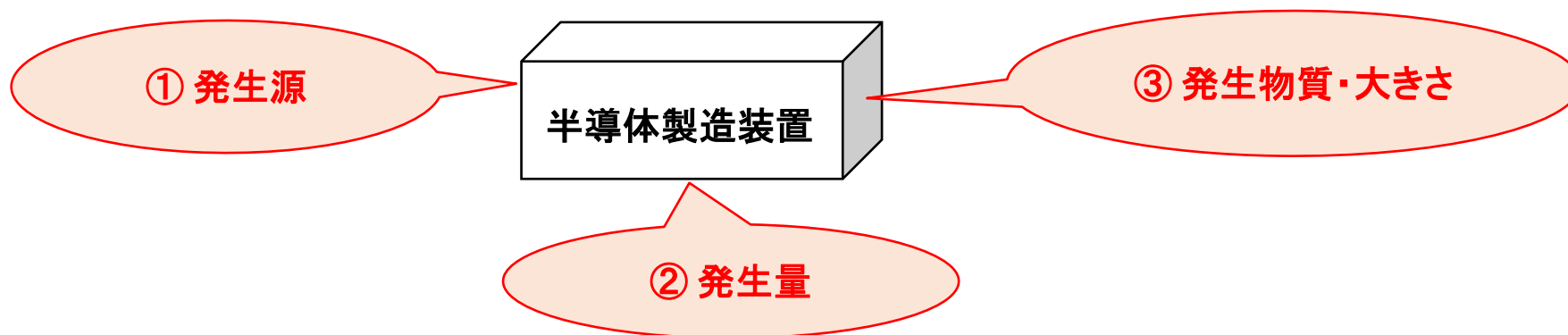
\* 1: 最小検出粒子径  
0.1～0.3 $\mu$ m (100～300nm)程度

ナノレベルから計測可能な装置があります



## 2.2 ナノ粒子の特定(発生源・発生量・発生物質)に向けた調査

- ・ナノ粒子を特定していくためには①～③の調査が必要
- ・下記の計測装置を使用することで特定の調査が可能



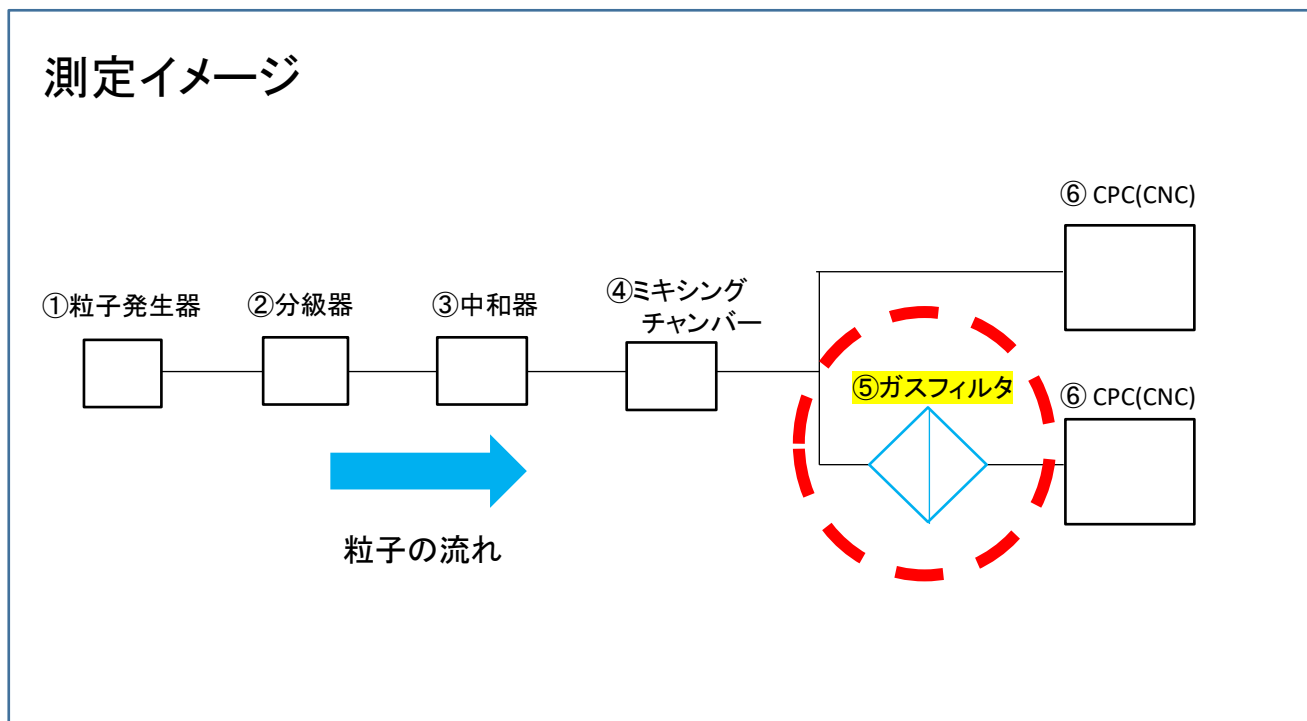
品名/モデル	Water-based 凝縮粒子カウンター WCPC Model 3789	Aero Trak 凝縮粒子カウンター Model 9001	アンダーセン型低圧 カスケードインパクター MAIS-10	スポットサンプラー 110Aシリーズ Series 110A Spot Sampler
可測粒径範囲	2.2 nm or 7 nm～	10 nm～	30 nm～	5 nm～
装置写真				

### 3. 半導体用ガスフィルタ評価



## 3.1 半導体用ガスフィルタ性能評価試験

半導体用ガスフィルタの捕集効率は、SEMIスタンダードで性能評価の試験方法が規定されています。(SEMI F39-0699)

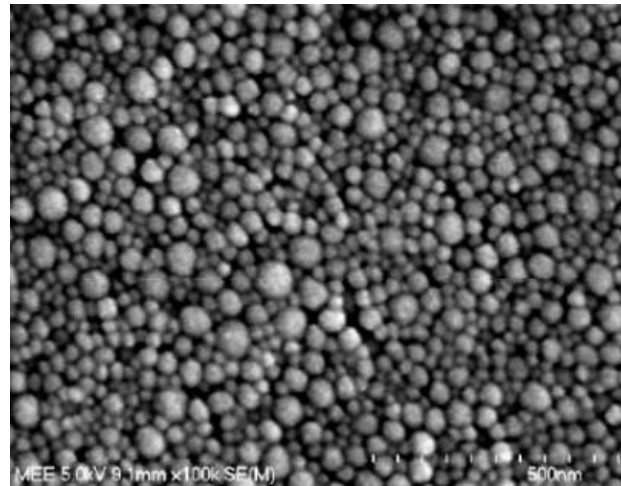


### 試験の流れ

- ① 試験粒子を発生 (NaClなど)
- ② 試験粒子を評価サイズに分級 (0.05  $\mu\text{m}$ など)
- ③ 試験粒子を中和
- ④ 試験粒子を安定
- ⑤ 試験ガスフィルタ
- ⑥ フィルター上流/下流の粒子数を計数
- ⑦ 計数結果から効率を算出

◆ 性能評価に使用可能な装置をご紹介します。

## 4. スラリー/研磨剤粒径評価



SEMによるスラリー写真

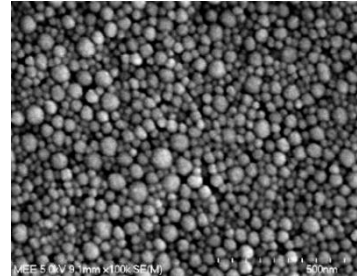
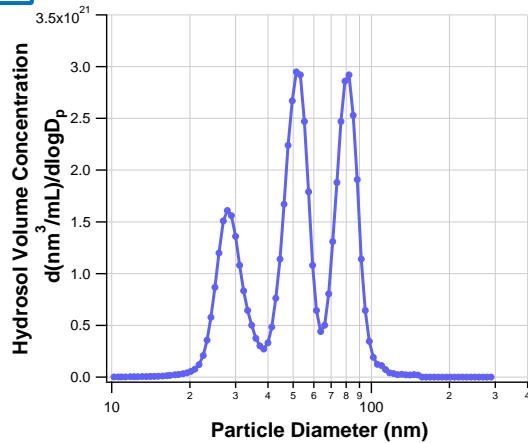


## 4.1 スラリ / 研磨剤評価

複数の粒径が混在する場合

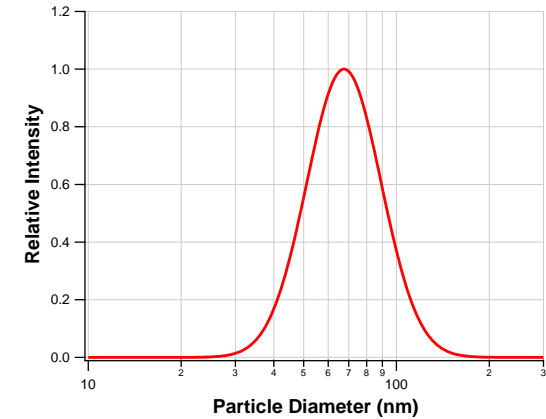
数nm単位での粒径の  
ピークが異なるサンプルで  
も分別して測定

Liqui Scan (DMA法)による  
粒径情報データ



SEMによるシリカのスラリ写真

動的光散乱測定装置(DLS)  
による動的光散乱評価データ



DLSなどでは1つのピークデータのみ検出になるサンプルでも  
LiquiScanではサンプルに含まれる粒子径毎のピークを複数で捉えることが可能！

サンプルが単分散状態？多分散状態？を精度良く確認

## 4.2 スラリ / 研磨剤粒径評価装置

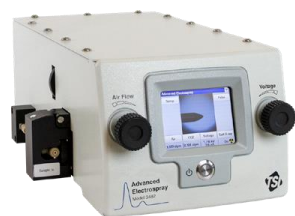
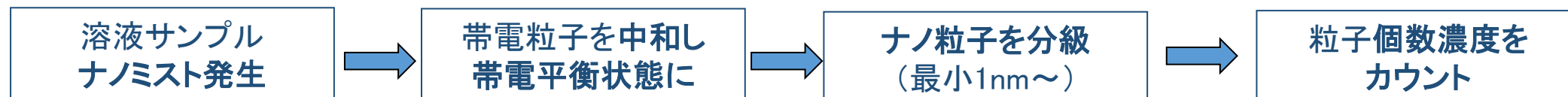
### ナノ粒径測定装置 LiquiScan-ES

#### 仕様

- ・粒径範囲: 最大 2.5 ~ 1000 nm (DMA及びCPCによる)
- ・評価原理 : 電気移動度法 (DMA法)
- ・評価方法 : 個数濃度評価
- ・濃度範囲 : 最大  $1 \times 10^7$  個/cc
- ・分解能 : 128 CH/decade
- ・測定時間 : 1~4 分
- ・対象サンプル : 研磨剤、スラリ関連、金属微粒子
- ・サンプル濃度 : 0.01~2 wt%
- ・サンプル量 : 2~10  $\mu$ l/min



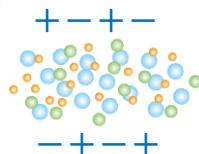
## 4.3 LiquiScan-ESによるナノ粒子サンプル計測フロー



ナノ粒子発生器  
エレクトロスプレー 3482



軟X線中和器  
3088



粒子分級装置  
プラットフォームDMA 3082



凝縮粒子カウンター  
CPC37××シリーズ

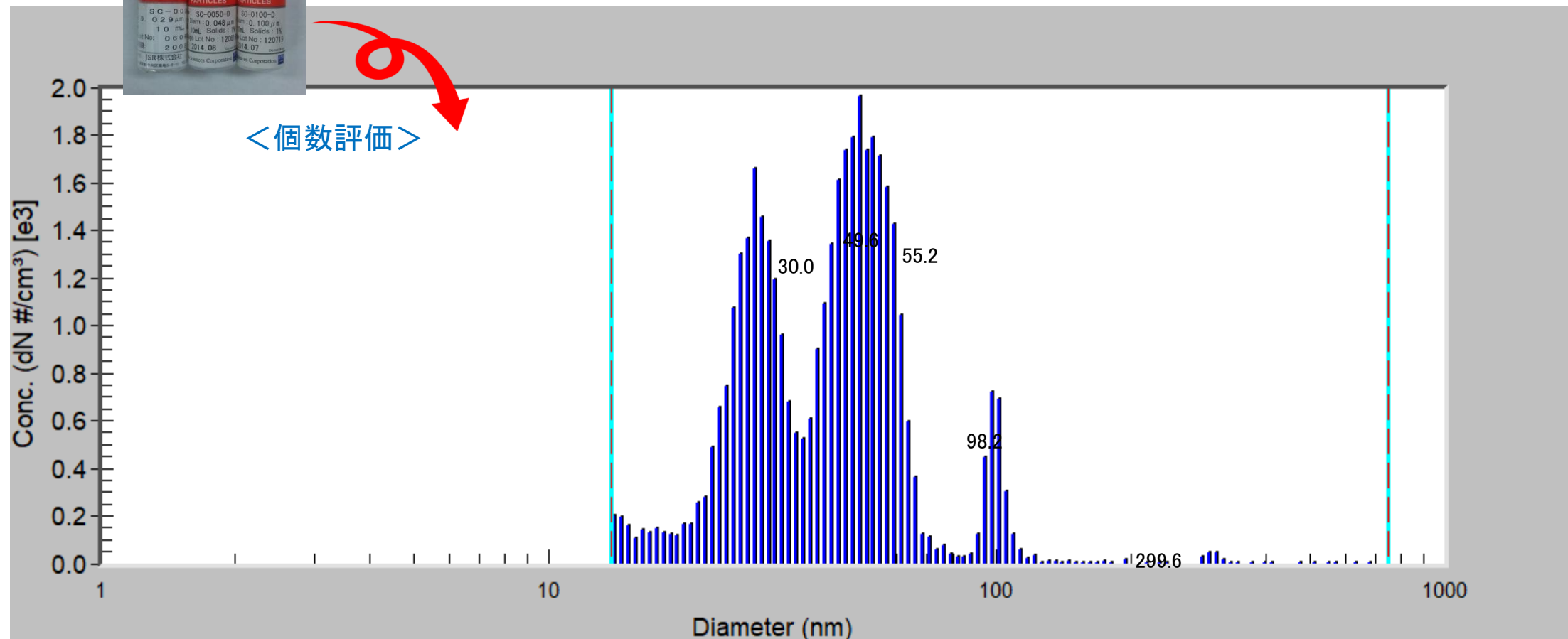
## 4.4 複数の粒子が混在する際の測定例



標準粒子ポリスチレンラテックス(PSL)  
29 nm, 48 nm, 55 nm, 100 nmを1滴ずつ  
309nmを3滴同時混入させ計測



動的光散乱(DLS)等では通常測定しづらい  
複数のピークを検出可能



## 4.5 サンプル測定データ① CMPスラリー評価

分級式個数評価により、粒子径情報のみならず、  
単分散度の評価がより正確に行えます

CMPスラリーA

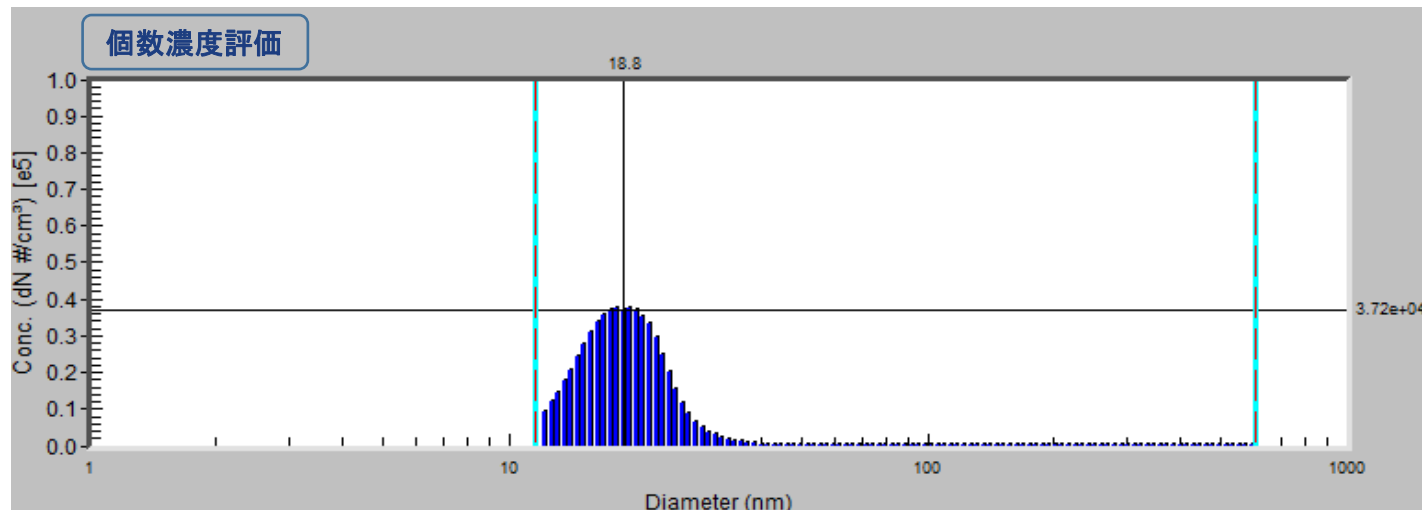
BET評価径12 nm相当

0.03 wt% 分散媒: 酢酸アンモニウム20 mmol

SEM測定値は平均16 nm(9-21 nm)

になり、DMA方式の結果の方が一致

→SEM結果からの多少ブロードな分布  
を捉えている



CMPスラリーB

DLS評価径15 nm相当

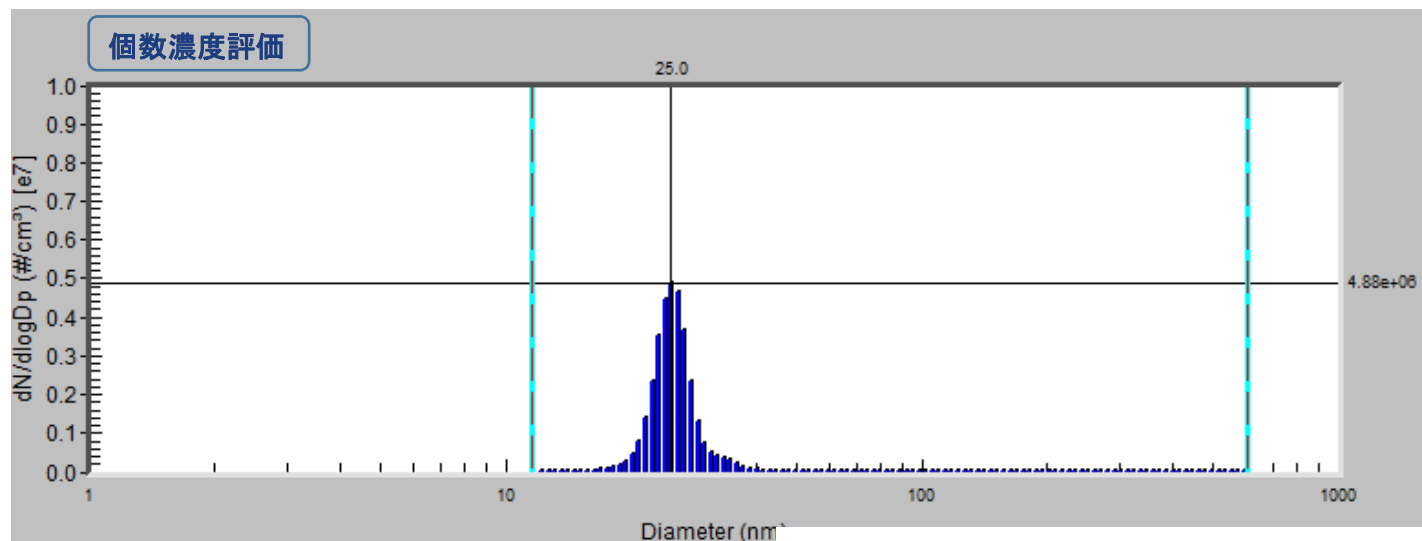
0.04 wt% 分散媒: 酢酸アンモニウム20 mmol

SEM測定値は平均22 nm(19-27 nm)

になり、DMA方式の結果の方が一致

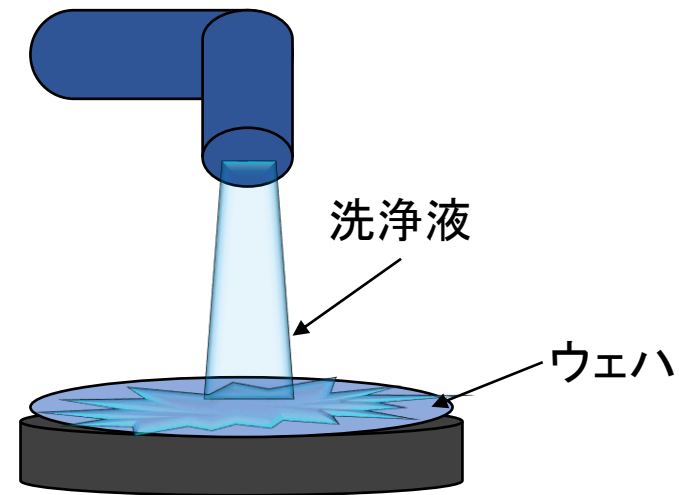
→粒子それぞれをサイズ毎にカウント  
している為、単分散性が高い様子も  
捉えている

※SEM測定値は名古屋大学日影達夫先生  
「SiO<sub>2</sub>ナノ粒子分散樹脂等のSEM・TEM  
及び SAXS による粒子径の観察」より引用





## 5. 過酸化水素水/IPA評価



## 5.1 過酸化水素水/IPA中コンタミ計測

半導体製造における使用される薬液に対するコンタミネーションの問題は20 nm以下へと推移している。そのため、キラー欠陥に繋がる様な粒子の検出の必要性が高まっている。  
DMA法を用いたナノ/微粒測定技術は、ナノバブルに影響されない20 nm以下そして、シングルナノレンジへの測定を可能にする。

### <対象サンプル例>

- ・IPA (イソプロピルアルコール)
- ・過酸化水素水
- ・ウェハなど洗浄後の水

## 5.2 スラリー / 研磨剤粒径評価装置

### ナノ粒径測定装置 LiquiScan-ES

#### 仕様

- ・粒径範囲: 最大 2.5 ~ 1000 nm (DMA及びCPCによる)
- ・評価原理 : 電気移動度法 (DMA法)
- ・評価方法 : 個数濃度評価
- ・濃度範囲 : 最大  $1 \times 10^7$  個/cc
- ・分解能 : 128 CH/decade
- ・測定時間 : 1~4 分
- ・対象サンプル : 研磨剤、スラリー関連、金属微粒子
- ・サンプル濃度 : 0.01~2 wt%
- ・サンプル量 : 2~10  $\mu$ l/min



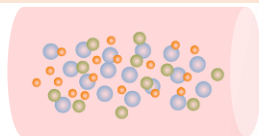
## 5.3 対象サンプルによる計測フロー

### IPAなど有機溶媒系サンプル

発生後のミストを  
約300°Cに加熱し  
溶媒部分を揮発



ナノ粒子発生器  
エレクトロスプレー 3482

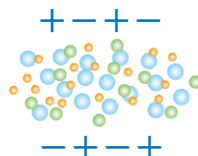


加熱石英配管



軟X線中和器  
3088

溶媒揮発後の  
溶質のみを計測



粒子分級装置  
プラットフォームDMA 3082

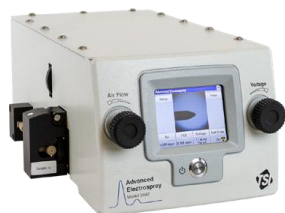


凝縮粒子カウンター  
CPC37××シリーズ



### 過酸化水素水 / ウェハなど洗浄後の水

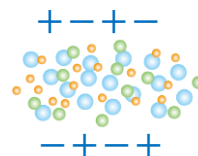
発生後のミスト  
サイズが小さい為、  
加熱不要



ナノ粒子発生器  
エレクトロスプレー 3482



軟X線中和器  
3088



粒子分級装置  
プラットフォームDMA 3082



凝縮粒子カウンター  
CPC37××シリーズ



<https://www.t-dylec.net/service/3088/>

<https://www.t-dylec.net/service/3088/>

## 5.4 計測可能な対象サンプル一覧 ～ナノ粒径計測装置 LiquiScan-ES～

### 得意なサンプル

- ◎無機系微粒子(金属やシリカ、ラテックス等)
- ◎タンパク質系
- ◎高分子サンプル
- ◎濃度の薄いサンプル
- ◎粘性の低いサンプル

### 測定可能な溶媒

- ◎水
  - ◎アルコール
  - 強酸※
  - 強アルカリ※
- ※脱塩処理必要な場合有

### サンプル分散度等による溶媒

- △MEK
- △MIBK
- △NMP
- △シクロペンタノン
- △シクロヘキサン

### 苦手なサンプル

- ×ナノバブル → 発生の段階で消失する可能性あり。
- ×ミセル → 発生を行うと段階で状態変化の可能性あり。
- △濃度の濃いサンプル → 希釈を行えば測定が可能。
- △粘性の高いサンプル → 水に近い粘度まで落とす必要性あり。

### 測定が難しい溶媒

- ×ヘキサン
- ×トルエン

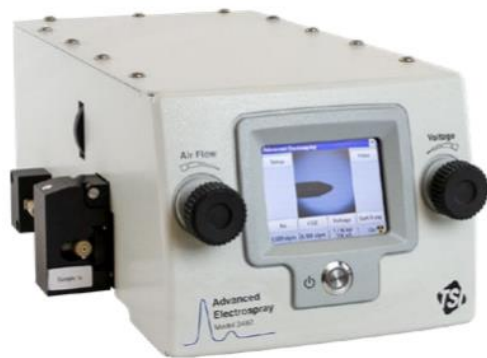


## 6. ナノ～微粒子 発生/計測装置のご紹介



## 6.1 粒子発生器・分級装置

- (1) エレクトロスプレー(軟X線型) Model 3482
- (2) ナノ粒子ジェネレーター VSP-G1
- (3) 静電分級器 Model 3082シリーズ + DMA (Model 3081A/3085A)



**エレクトロスプレー Model 3482**

ナノレベルからの粒子発生  
高い単分散性が特徴



**ナノ粒子ジェネレーター VSP-G1**

高純度粒子発生が可能な卓上型  
ナノ粒子発生器  
多くの金属、合金、酸化膜等の  
生成が可能



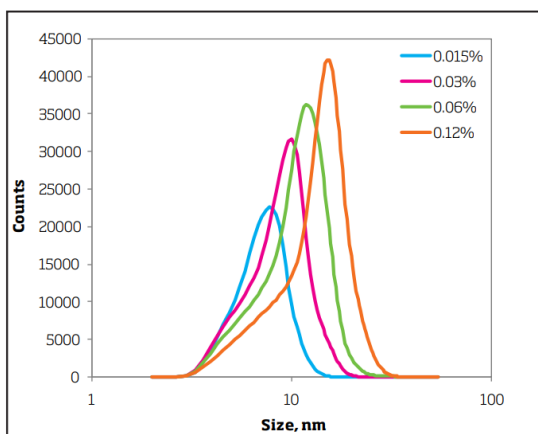
**静電分級器 Model 3082シリーズ  
DMA (Model 3081A/3085A)**

高分解能で粒子分級が可能

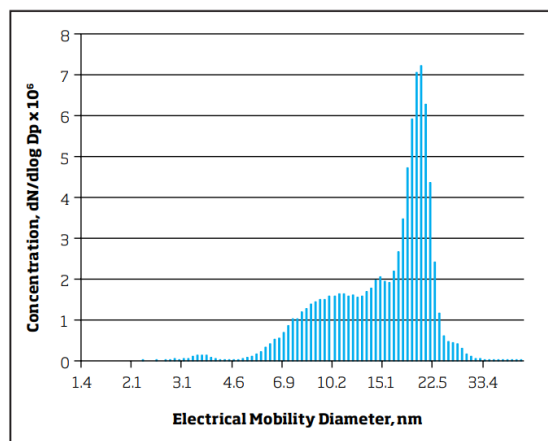
# (1) エレクトロスプレー Model 3482 詳細情報

- 仕様**
- ・発生粒径: ナノ粒子径 2~150 nm
  - ・発生量: 約 $10^7$  個/cm<sup>3</sup>
  - ・外形寸法 (D×W×H) : 356 x 180 x 140 mm
  - ・重量: 3.6 kg
  - ・電源: 100 ~ 240 VAC 50~60Hz 30W
  - ・液体消費量(廃液ライン含む) : 2~10  $\mu$ L/min

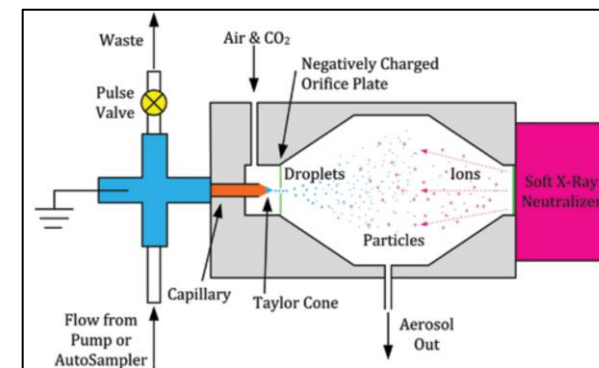
- 特徴**
- ・粒子径 2 nmの粒子からエアロゾル化することが可能
  - ・PSL標準粒子は最大粒径150 nmまで発生可能
  - ・発生粒子材料は固体粒子以外にエミリーオイル、スクロース  
又はプロテイン等の有機材料を使用することも可能
  - ・中和器に軟X線を使用



スクロース粒子発生例



シリカ粒子20nm発生例



## (2) ナノ粒子ジェネレーター VSP-G1 詳細情報



- 仕様**
- ・一次粒子径: 1 atom~20 nm
  - ・発生粒子材質 : Cu/Au/Ag/Pt/W/Ni等 (電極)
  - ・発生粒子質量 : ~0.01~100 mg/h
  - ・質量濃度: 0.01~100 mg/h (材質による)
  - ・個数濃度:  $10^8 \sim 10^{11}$  個/cm<sup>3</sup> (材質による)
  - ・電源 : 110~240 VAC
  - ・外形寸法 (D×W×H): 520 x 300 x 200 mm
  - ・重量 : 19 kg
  - ・流量 : 1~30 L/min
  - ・キャリアガス種 : N<sub>2</sub>, Ar

### 特徴

- ・簡易かつ迅速で再現性が高く、幅広い種類の材料元素をナノ粒子生成させることが可能
- ・電圧、電流、ガス流量、滞留時間の制御により、ナノ粒子の粒径や生成量を調整することが可能

適用可能材質

電極適用可能材質表

### (3) Model 3082シリーズ + DMA (Model 3081A/3085A) 詳細情報

#### 仕様 (Model 3082)

- ・粒径範囲: 8 ~ 1150 nm Long DMA (Model 3081A)  
1.5 ~ 200 nm Nano DMA (Model 3085A)
- ・中和器: 軟X線 (Model 3088)
- ・エアゾル圧力: 75 ~ 125 kPa
- ・エアゾル温度範囲: 10 ~ 40°C
- ・サンプル流量: 0.2 ~ 3 L/min (ユーザー設定)
- ・シース流量: 2 ~ 30 L/min (ユーザー設定)
- ・外形寸法 (D × W × H): 405 × 282 × 405 mm

#### 特徴

- ・フロントパネルのタッチスクリーンにより操作性・利便性を向上
- ・DMAの供給電圧極性を変更可能(オプション。標準は陰極)
- ・粒径分布データを内部保存し、USBポートで保存データ転送が可能
- ・DMAの供給電圧を正確にすることで高速スキニングを実現(10秒)
- ・シースフローの設定流量をより高く設定可能にすることでサイズ分解能を向上
- ・装置構成を自動認識
- ・従来モデルより小型・軽量



Model 3082



Long DMA (Model 3081A)  
Nano DMA (Model 3085A)

## 6.2 サンプラー・計測装置

- (1) Water-based 凝縮粒子カウンター CPC 3789
- (2) AeroTrak 凝縮粒子カウンター Model 9001
- (3) アンダーセン型低圧カスケードインパクト MAIS-10
- (4) スポットサンプラー 110Aシリーズ Series 110A Spot Sampler

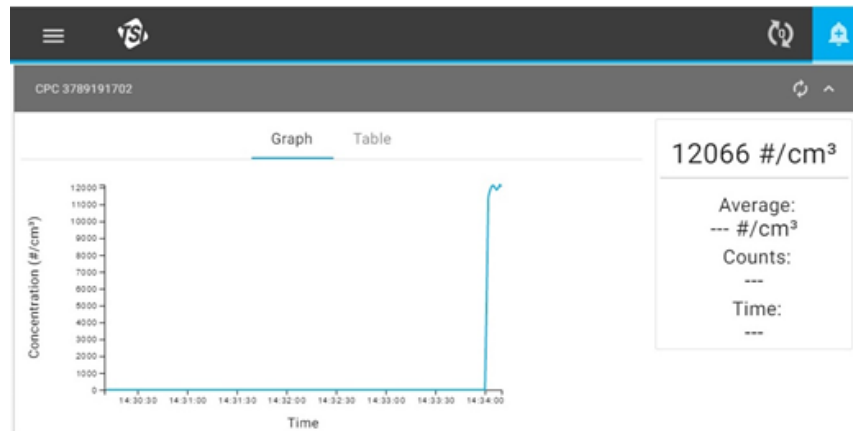
品名/モデル	Water-based 凝縮粒子カウンター WCPC Model 3789	Aero Trak 凝縮粒子カウンター Model 9001	アンダーセン型低圧 カスケードインパクト MAIS-10	スポットサンプラー 110Aシリーズ Series 110A Spot Sampler
可測粒径範囲	2.2 nm or 7 nm～	10 nm～	30 nm～	5 nm～
装置写真				



## (1) Water-based 凝縮粒子カウンター CPC 3789 詳細情報

- 仕様**
- ・粒径範囲: 最小検出粒径 (D50) ユーザーにて選択可能 2.2 nmもしくは7 nm
  - ・濃度範囲: 0~ $2 \times 10^5$  個/cm<sup>3</sup> (シングルカウントモード)
  - ・凝縮液種: 蒸留水
  - ・重量: 8.2 kg
  - ・外形寸法 (D×W×H): 307 x 183 x 404 mm

- 特徴**
- ・タッチパネルディスプレイを採用
  - ・早い応答性 (T90<0.6 秒)
  - ・イーサネットによりリモート接続が可能
  - ・Model3082と組み合わせることによりナノ粒子のサイズ分布および濃度を2 nmからほぼ1,000 nmまで計測可能 (SMPSとして使用可能)
  - ・50 Hzでデータ取得



測定画面例



Model 3082 静電分級器

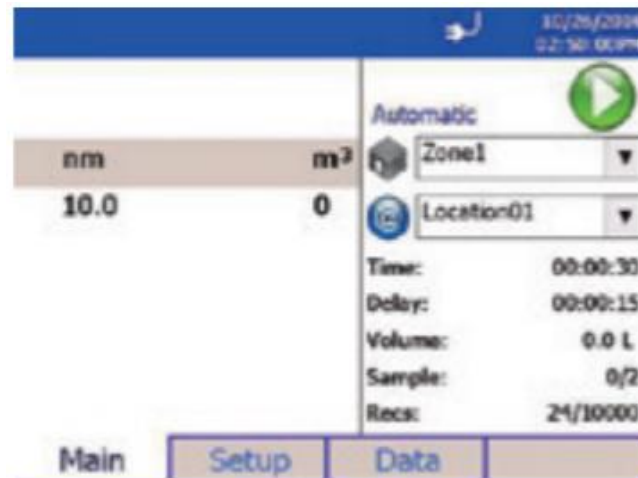




## (2) AeroTrak 凝縮粒子カウンター Model:9001 詳細情報

- 仕様**
- ・粒径範囲: 10 nm~1  $\mu$ m
  - ・吸引流量: 2.83 L/min
  - ・凝縮液: 超純水または脱イオン水
  - ・外形寸法 (D×W×H): 246 x 218 x 569 mm
  - ・重量: 13 kg

- 特徴**
- ・凝縮液に超純水または脱イオン水を使用するためISOクラス1やクラス2のスーパークリーンルームの清浄度管理に最適
  - ・偽計数が非常に低く、自己診断機能を搭載したことで超クリーン環境でも高精度な測定が可能



測定画面

### (3) アンダーセン型低圧カスケードインパクト MAIS-10 詳細情報

- 仕様**
- ・分級特性：0.03～約8.6  $\mu\text{m}$ を10段階分級
  - ・流量：9 L/min $\pm$ 10%
  - ・重量：2.0 kg (ポンプ不含)
  - ・外形寸法(D×W×H)：120 x 120 x 370 mm
  - ・ポンプ：オイル真空ポンプ
  - ・捕集板径： $\phi$  25 mm (石英、テフロン、ステンレス等)

- 特徴**
- ・多段・多孔式ジェットノズルを備えたインパクト方式を採用
  - ・粒子捕集部を極めて小さな面積に集中させることにより、分析部分の捕集量を上げることが可能

Stage	$D_{p50}$ ( $\mu\text{m}$ )
1	8.8
2	4.1
3	2.3
4	0.88
5	0.49
6	0.24
7	0.15
8	0.095
9	0.060
10	0.030

各捕集段に捕集される50%カットオフ径



各段における捕集後フィルタ



## (4) スポットサンプラー 110Aシリーズ Series 110A Spot Sampler 詳細情報

- 仕様**
- ・粒径範囲 : 5 nm ~ 2.5  $\mu$ m (乾式捕集) 5 nm ~ 10  $\mu$ m (湿式捕集)
  - ・サンプリング流量 : 1.0 - 1.5 L/min (調整可能)
  - ・凝縮液種 : 蒸留水又は純水
  - ・捕集率 : >95% (乾式捕集) >90% (湿式捕集)
  - ・重量 : 8.0 kg
  - ・外形寸法 (D×W×H): 500 x 305 x 255 mm

- 特徴**
- ・粒子の跳ね返りもなく、高い捕集効率を有します。  
5 nm~2.5  $\mu$ mの乾式捕集 >95% 5 nm~10  $\mu$ mの湿式捕集 >90 %
  - ・新しい3段式の凝縮成長技術に気流の加熱を最小限にすることで、揮発性成分の損失を最小化し、熱分解を低減させ、微生物の生存能力を維持します。
  - ・サンプリング設定は1分~24時間で連続サンプリングが可能です。
  - ・濃縮サンプルの少量抽出により、分析感度(検出限界/定量下限)を向上できます。

### 製品ラインナップ

- ① Liquid Spot Sampler (Model: LSS110A)
- ② Sequential Spot Sampler (Model: SSS110A)
- ③ Universal Spot Sampler (Model: SS110A)



## 6.3 計測装置

- (1) 凝縮粒子カウンター CPC3756
- (2) 凝縮粒子カウンター CPC3750
- (3) 1 nm走査式モビリティパーティクルサイザー 1 nmSMPS3938E57



凝縮粒子カウンター CPC3756  
凝縮粒子カウンター CPC3750



1 nm走査式モビリティパーティクルサイザー  
1 nmSMPS3938E57

## (1) 凝縮粒子カウンター CPC3756 詳細情報

### 仕様 (Model 3756)

粒径範囲: 最小検出粒径: 2.5 nm (Sucroseの場合) 最大粒子径: 3  $\mu$ m

濃度範囲: 0~3  $\times 10^5$  個/cm<sup>3</sup> (シングルカウントモード)

凝縮液種 : n-ブチルアルコール

重量 : 10 kg

外形寸法 (D  $\times$  W  $\times$  H): 353 x 281 x 301 mm

### 特徴 (Model 3756)

- 個数濃度の上限はシングルカウントモードで3  $\times 10^5$  個/cm<sup>3</sup>
- 最小検出粒径 (D50) は2.5 nm
- 50 Hzのデータ速度
- 高湿度環境に対応したウォーターリムーバルシステム
- パルス波高のモニタリングにより機器診断機能が改良



## (2) 凝縮粒子カウンター CPC3750 詳細情報

### 仕様

粒径範囲: 最小検出粒径: 7 nm (Sucroseの場合) 最大粒子径: 3  $\mu$ m

濃度範囲: 0~10<sup>5</sup> 個/cm<sup>3</sup> (シングルカウントモード)

凝縮液種 : n-ブチルアルコール

重量: 10 kg

外形寸法 (D×W×H): 299 x 183 x 275 mm

### 特徴

- 個数濃度の上限は10<sup>5</sup> 個/cm<sup>3</sup>
- 最小検出粒径 (D50) は7 nm
- 50 Hzのデータ速度
- 高湿度環境に対応したウォーターリムーバルシステム
- パルス波高のモニタリングにより機器診断機能が改良
- CEN/TS 16976規格 (大気エアロゾル測定) に準拠したモデルにアップグレード可能
- Nano Enhancer (Model 3757) との組み合わせで1 nmCPCにアップグレード可能



### (3) 1 nm走査式モビリティーパーティクルサイザー 1 nmSMPS3938E57 詳細情報

#### 仕様 (1 nm CPC Model 3757-50)

粒径範囲 : 1 nm (NaClの場合) 検出限界径  
粒子濃度範囲 : 0 ~  $3.0 \times 10^5$  個/cm<sup>3</sup>まで (コインシデンス補正有の場合)  
濃度精度 :  $1.65 \times 10^5$  個の場合 :  $\pm 10\%$   $3 \times 10^5$  個の場合 :  $\pm 15\%$   
凝縮液 : ジエチレングリコール (DEG) 及び n-ブチルアルコール  
エアゾル流量 : 2.5 L/min  
アウトレット流量 : 1.0 L/min  
輸送流量 : 1.5 L/min  
外形寸法 (D×W×H) : 325 × 282 × 575 mm (3757-50)  
                              : 325 × 282 × 300 mm (3757)

#### 特徴

- 高分解能データ : 64 ch/decade の分解能を有します (1 ~ 50 nm の粒径分布で 109 ch のチャンネル数)
- 柔軟な使用が可能なコンポーネントデザイン
- 幅広い計測粒径レンジ : 計測可能レンジは 1 ~ 50 nm
- 3081A Long DMA の追加で 1 nm から 1000 nm までの 3decade 分の測定が可能
- 拡散ロス を最少まで抑えた最適なシステム
- 専用ソフトウェア Aerosol Instrument Manager (AIM) により操作が可能
- 精密な粒子測定 : 様々なサンプルを測定可能





半導体分野向け微粒子発生・計測装置については  
東京ダイレックにご相談下さい。

 **東京ダイレック株式会社**

営業本部 TEL: 03-5367-0891 FAX:03-5367-0892

Mail : [info@tokyo-dylec.co.jp](mailto:info@tokyo-dylec.co.jp)

HP : <https://www.t-dylec.net/>