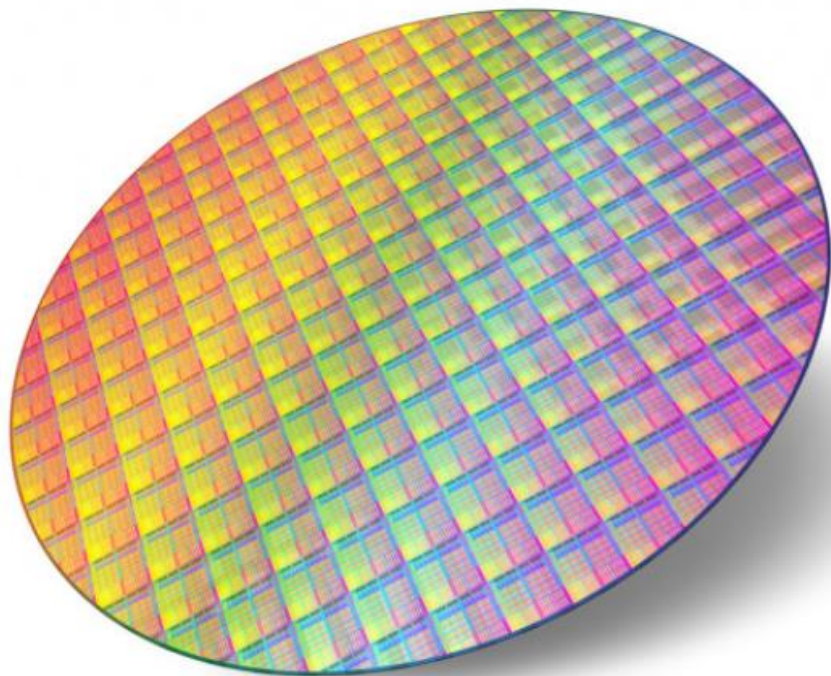


# ウェハ表面検査・洗浄性能試験について



# 1. コンタミの要因、検査、洗浄

## 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

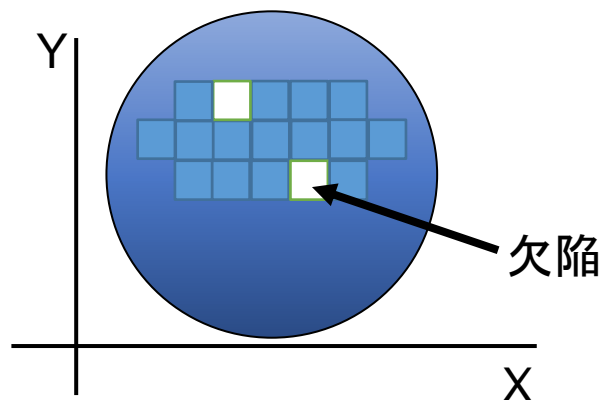
大気中の不純物も含まれるため、汚染のひとつ

### ・油脂

人の汗に含まれる油分など

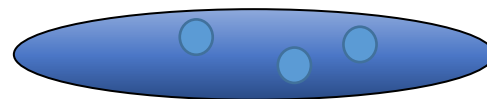
## ウェハの欠陥検査

- ・異物やパターン欠陥を検出。
- ・欠陥場所を位置座標で特定



## ウェハの洗浄

- ・目に見えない小さな汚れ (コンタミ) を取り除く



検査・洗浄  
の  
性能UP必要



目的に応じた  
コンタミのある  
検証試験ウェハが必要では

参考資料:

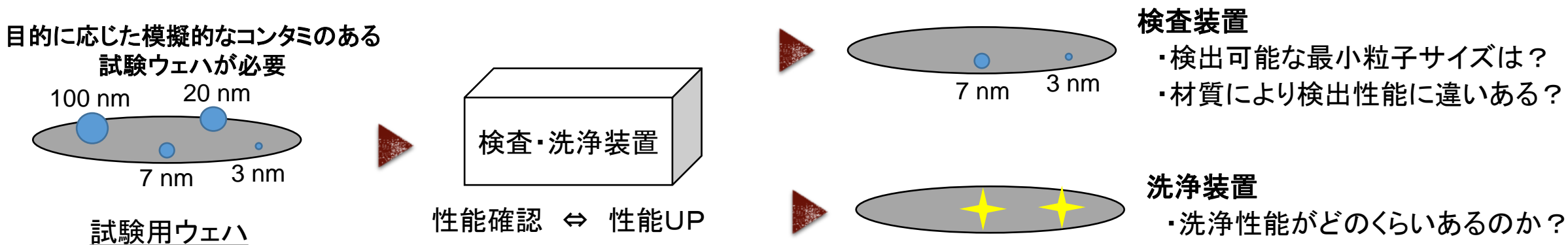
「初心者のための半導体入門」株式会社SCREENセミコンダクターソリューションズ

<https://www.screen.co.jp/spe/technical/guide/cleanprocess>

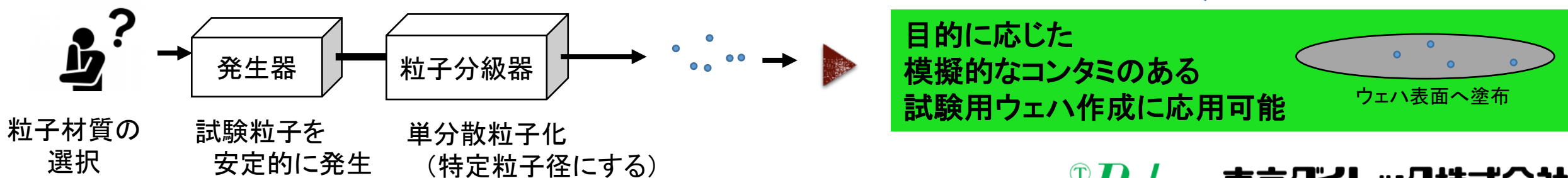
## 2. 性能試験の必要性と試験用ウェハ

ウェハの歩留まり・品質を向上させるために、表面検査や洗浄の性能向上が求められ、より厳しい性能試験が必要になる。

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模擬的なコンタミ(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、**希望の材質 / 粒径**の模擬粒子を安定的に発生



### 3. 試験用ウェハ上表面へ塗布するための粒子を制御する

#### 粒子材質の選定

コロイド状で  
市販されている  
粒径既知のナノ材料  
例: SiO2, Au, PSL

OR

ナノ粒子状で  
市販されていない材質  
例: Si, Y, Ge,  
その他合金、  
金属酸化物



適用可能材質

| 適用可能材質      |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|-------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|             |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| H           | Li | Be | B  | C  | N  | O  | F  | Ne |    |    |    |    |    |    |    |    |    | He |
|             | Na | Mg |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|             | K  | Ca | Sc | Ti | V  | Cr | Mn | Fe | Co | Ni | Cu | Zn | Ga | Ge | As | Se | Br | Kr |
|             | Rb | Sr | Y  | Zr | Nb | Mo | Tc | Ru | Rh | Pd | Ag | Cd | In | Sn | Sb | Te | I  | Xe |
|             | Cs | Ba |    | Hf | Ta | W  | Re | Os | Ir | Pt | Au | Hg | Tl | Pb | Bi | Po | At | Rn |
|             | Fr | Ra |    | Rf | Db | Sg | Bh | Hs | Mt | Ds | Rg | Cn | Nh | Fl | Mc | Lv | Ts | Og |
| Lanthanides |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|             |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Actinides   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|             |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |

#### ナノエアロゾル化

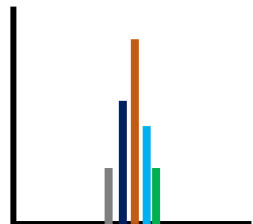
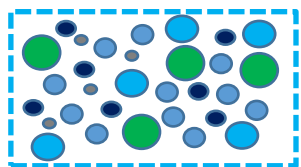


エレクトロスプレー  
Model 3482



ナノ粒子ジェネレーター  
VSP-G1

多分散でのナノ粒子発生



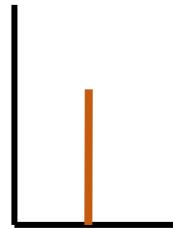
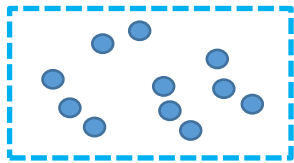
粒径分布

#### 分級



静電分級器(DMA)  
Model 3082

分級・単分散化  
特定ナノ粒子径にする  
(対象粒径: 1~1000 nm)



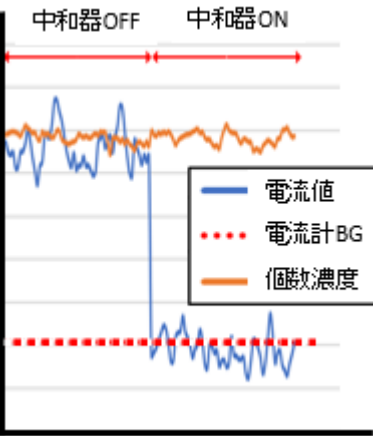
粒径分布

#### 帯電制御



軟X線式エアロゾル中和器  
Model 3088

ナノ粒子の帯電状態を  
制御する



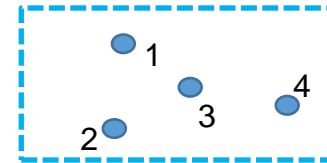
ナノ粒子個数と帯電量(時系列)

#### 個数計測



ナノ粒子カウンター(CPC)  
Model 3789

エアロゾル状態での  
ナノ粒子個数濃度を計測。



ウェハ表面への  
塗布に利用可能

# 適用可能装置

- (1) エレクトロスプレー(軟X線型) Model 3482 <https://www.t-dylec.net/service/3482/>
- (2) ナノ粒子ジェネレーター VSP-G1 <https://www.t-dylec.net/service/vsp-g1/>
- (3) 静電分級器 Model 3082シリーズ [https://tsi.com/3082\(TSI社\)](https://tsi.com/3082(TSI社))
- (4) 軟X線式エアロゾル中和器 Model3088 <https://www.t-dylec.net/service/3088/>
- (5) Water-based 凝縮粒子カウンター CPC 3789 <https://www.t-dylec.net/service/3789/>

※参考:

ナノ粒子径分布計測器 1nmSMPS3938E57 [https://www.t-dylec.net/service/1\\_nm\\_smeps3938e57/](https://www.t-dylec.net/service/1_nm_smeps3938e57/)

ナノパーティクル生成・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/>