



HORIBA IR Day SEMICON Follow-up Meeting

株式会社 堀場製作所

2021/12/22

本日のスケジュール（14:30-15:30）

- **HORIBAグループにおける半導体関連ビジネス**
- **流体制御、チャンバ状態監視／エンドポイント検出**

株式会社堀場エステック

取締役 河野 武志

事業戦略室 室長 田村 照広

- **薬液濃度モニタリング、ファシリティ管理（水）**

株式会社堀場アドバンスドテクノ

シニアコーポレートオフィサー 金谷 幸一郎

オンライン・プロセス計測営業部 部長 植田 恭弘

- **レティクル・マスク異物検査**

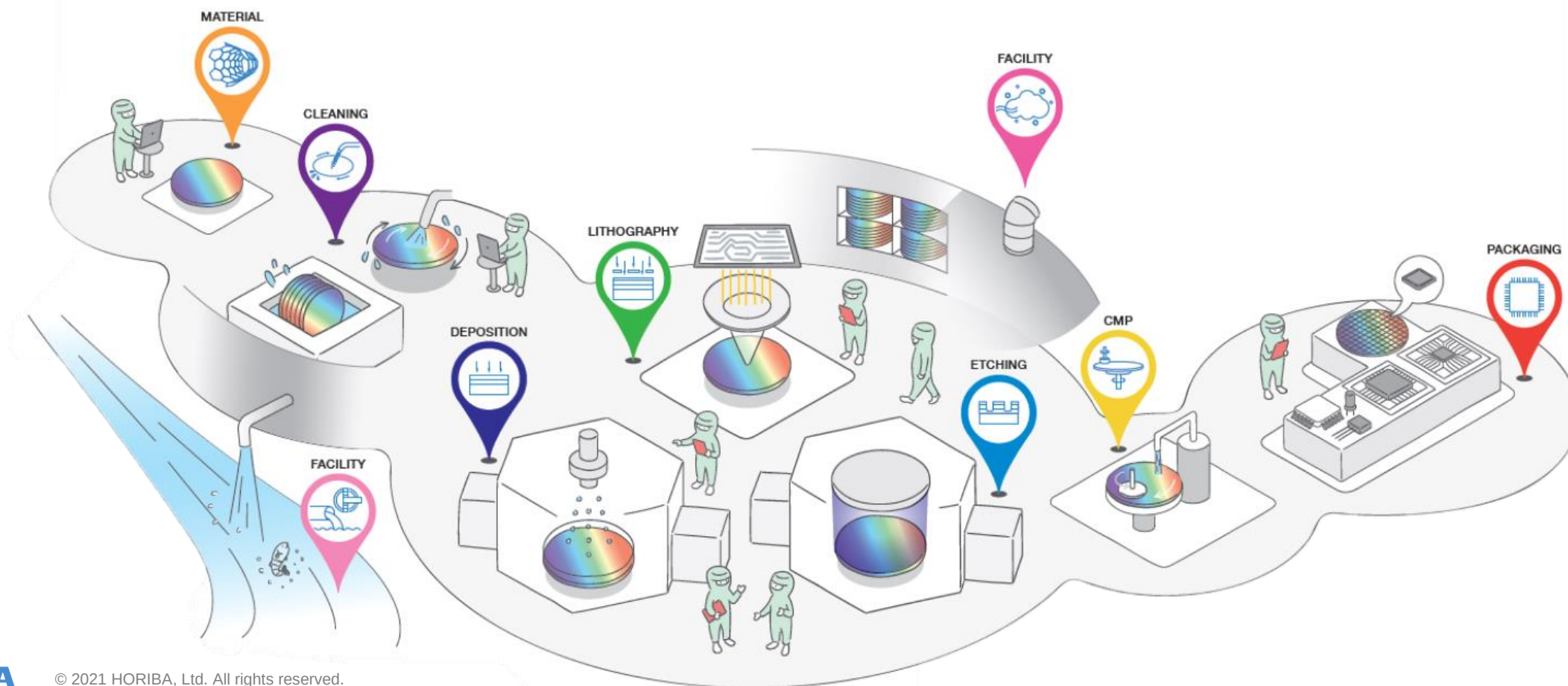
株式会社堀場エステック

OSS Business Development 本部 担当マネジャー 松本 皓介

- **質疑応答**

HORIBAグループにおける半導体関連ビジネス

技術研究から材料開発、量産プロセス、工場設備に至る
幅広い計測領域をカバー



SEMICON Japan 2021 出展コンセプト

Discover Your Solution with HORIBA

HORIBA

**Discover
Your Solution**
with **HORIBA**

HORIBAブースのご案内

2021.12.15 (WED) → 17 (FRI)

10:00-17:00

東京ビッグサイト(東展示棟・会議棟) 東4ホール Booth No.4311

**SEMICON
JAPAN**
HYBRID



7つのアプリケーションをベースに、新技術・新コンセプト・新製品を提案。

半導体関連アプリケーション

セグメント横断的にソリューションを提供

アプリケーション	代表製品・用途	開示セグメント
Fluid Control (流体制御)	熱式・圧力式マスフローコントローラ、圧力制御、フロースプリッター	 半導体
Chamber Health Monitoring (チャンバ状態監視)	残留ガス分析計、ガス濃度モニタ、放射温度計	 環境  半導体
End Point Detection (エンドポイント検出)	プラズマ発光分光、光干渉計、分光器	 科学
Chemical Concentration (薬液濃度モニタリング)	薬液濃度モニタ、その他薬液パラメータ測定	 半導体
Facility (ファシリティ管理)	クリーンルーム内大気質監視、超純水、排水モニタリング	 環境  科学
Mask Inspection (レティクル・マスク検査/異物除去)	ブランクス・レティクル・ペリクル検査	 半導体
Material Characterization (物性評価)	薄膜評価、応力評価、量子ドット発光分析、深さ方向元素分析、粒子径分布	 科学

本日
ご説明

本日のスケジュール（14:30-15:30）

- HORIBAグループにおける半導体関連ビジネス
- **流体制御、チャンバ状態監視／エンドポイント検出**

株式会社堀場エステック

取締役 河野 武志

事業戦略室 室長 田村 照広

- 薬液濃度モニタリング、ファシリティ管理（水）

株式会社堀場アドバンスドテクノ

シニアコーポレートオフィサー 金谷 幸一郎

オンライン・プロセス計測営業部 部長 植田 恭弘

- レティクル・マスク異物検査

株式会社堀場エステック

OSS Business Development 本部 担当マネジャー 松本 皓介

- 質疑応答

主力製品：マスフローコントローラ



マスフローコントローラ

世界シェア

No.1

※2020年12月時点(当社調べ)



- エッチング、成膜工程など、ガス・液体供給ラインの精密制御を行う機器
- 半導体製造プロセスの効率化や装置の性能向上に貢献するキーコンポーネント

選ばれる理由

01

計測・分析のコア技術に基づく
顧客との強力なパートナーシップ

02

継続した開発・生産投資による
安定した製品供給体制

03

グローバルな販売・サービスによる
サポート力

顧客要求とHORIBAの取り組み

性能要求

再現性、高速応答、精度向上
対応流量レンジの拡大
メンテナンス性の向上

生産要求

納期対応、品質、コスト低減
発注増加への柔軟性
労働人権の遵守

製品開発

次世代マスフローコントローラの開発
モジュール機構の提案



新製品
圧力式MFC CRITERION D700

- ・ 従来品と比べ、高速応答・ワイドレンジ・機体個体差の誤差低減を実現
- ・ 半導体製造装置の性能改善、歩留まり向上に貢献

生産管理

サプライチェーン管理
柔軟な設備投資



- ・ 阿蘇と京都を合わせ、年間35万台強のマスフローコントローラを生産
- ・ セル方式での生産により、需要に応じた柔軟な設備投資判断が可能

多種多様な流体制御・ガス関連製品

流体計測・制御技術

- ・マスフローモジュール／コントローラ
- ・液体マスフローコントローラ



真空計測・質量分析技術

- ・プロセスガスモニタ
- ・キャパシタンスマノメータ
- ・プラズマエミッションコントローラ



標準物質校正技術

- ・標準物質校正システム



ガス発生・混合技術

- ・標準ガス分割器
- ・水素発生機
- ・ガス混合装置



圧力制御技術

- ・オートプレッシャーレギュレータ
- ・排気圧コントローラ
- ・ウェハ裏面圧力制御システム



ガス濃度計測技術

- ・ガス濃度モニタ
- ・ガスモニタ



液体材料気化技術

- ・液体材料気化システム
(直接気化、混合気化、ベーキング)
- ・液体材料供給システム



👉 半導体セグメント売上高の約9割を創出

新製品：プロセスチャンバ周辺の計測事業機会



Chamber Health Monitoring

Fault
detection

Chamber
condition

Preventive
maintenance



四重極型質量分析計
QL-SG02



ガス濃度制御器
VCC-100



放射温度計
IT-270

- ・ 異常検知、ガス供給ラインの安定化
- ・ プロセス前・プロセス中のコンディション確認
- ・ メンテナンス時期の予測

Endpoint Detection

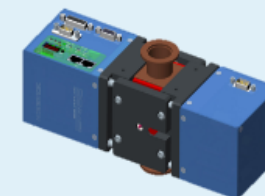
Etching
Endpoint

Trench/
Mesa Depth
Profile

Chamber
Cleaning



プラズマ発光モニタ
EV2.0



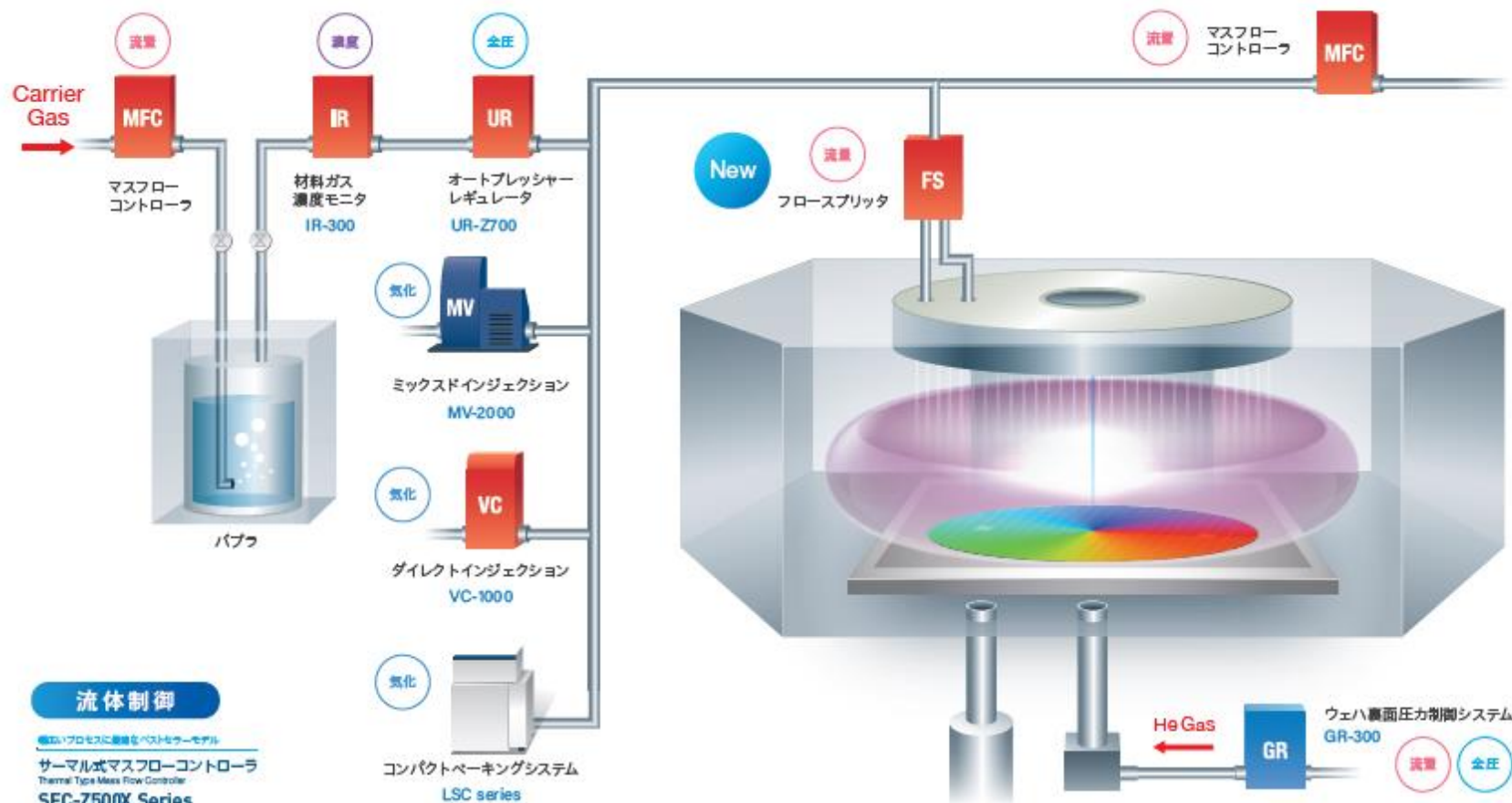
ガス濃度モニタ
IR-400 series



レーザー干渉計
LEM-CT

- ・ エッチング終端検知
- ・ ドライクリーニング終端検知
- ✓ 次世代赤外ガス分析技術を用いた製品開発を検討中

半導体製造プロセスチャンバにおける計測・制御技術

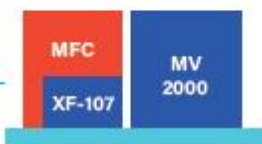


流体制御

幅広いプロセスに最適なベストセラーモデル
サーマル式マスフローコントローラ
Thermal Type Mass Flow Controller
SEC-Z500X Series

液体センサ方式により高純度を確保
差圧式液体マスフローメータ
Differential Pressure Type Liquid Mass Flow Meter
XF-100 Series EtherCAT

トルネードフロー方式により精度を向上
ミックスドインジェクション
Mixed Injection System
MV-2000 Series



真空計測

ウェハ裏面圧力制御システム
Water Back Side Cooling System
GR-500 Series



流体制御

幅広いレンジ制御、高純度制御を実現
差圧式マスフローモジュール
Differential Pressure Type Mass Flow Module
D700 Series



高純度ガス、極微量の流量制御
サーマル式マスフローモジュール
Thermal Type Mass Flow Module
SEC-Z700S Series



高純度ガス、マルチレンジ・マルチガス制御を実現
超小型マスフローコントローラ
Ultra Compact Size Mass Flow Controller
DZ-100



プロセスガスを任意比率に分配
フロースプリッタ
Flow Splitter
FS-3000



本日のスケジュール（14:30-15:30）

- HORIBAグループにおける半導体関連ビジネス
- 流体制御、チャンバ状態監視／エンドポイント検出

株式会社堀場エステック

取締役 河野 武志

事業戦略室 室長 田村 照広

- **薬液濃度モニタリング、ファシリティ管理（水）**

株式会社堀場アドバンスドテクノ

シニアコーポレートオフィサー 金谷 幸一郎

オンライン・プロセス計測営業部 部長 植田 恭弘

- レティクル・マスク異物検査

株式会社堀場エステック

OSS Business Development 本部 担当マネジャー 松本 皓介

- 質疑応答

主力製品：薬液濃度モニタ



薬液濃度モニタ

世界シェア
No.1

※2020年12月時点(当社調べ)



- 洗浄やウェットエッチング工程など、液体濃度を監視する小型モニタ。
- 実は科学セグメントから生まれた製品。

選ばれる理由

01

測定パラメータに応じた幅広い計測技術

02

エンドユーザー、製造装置メーカー、
薬液メーカーとの協力

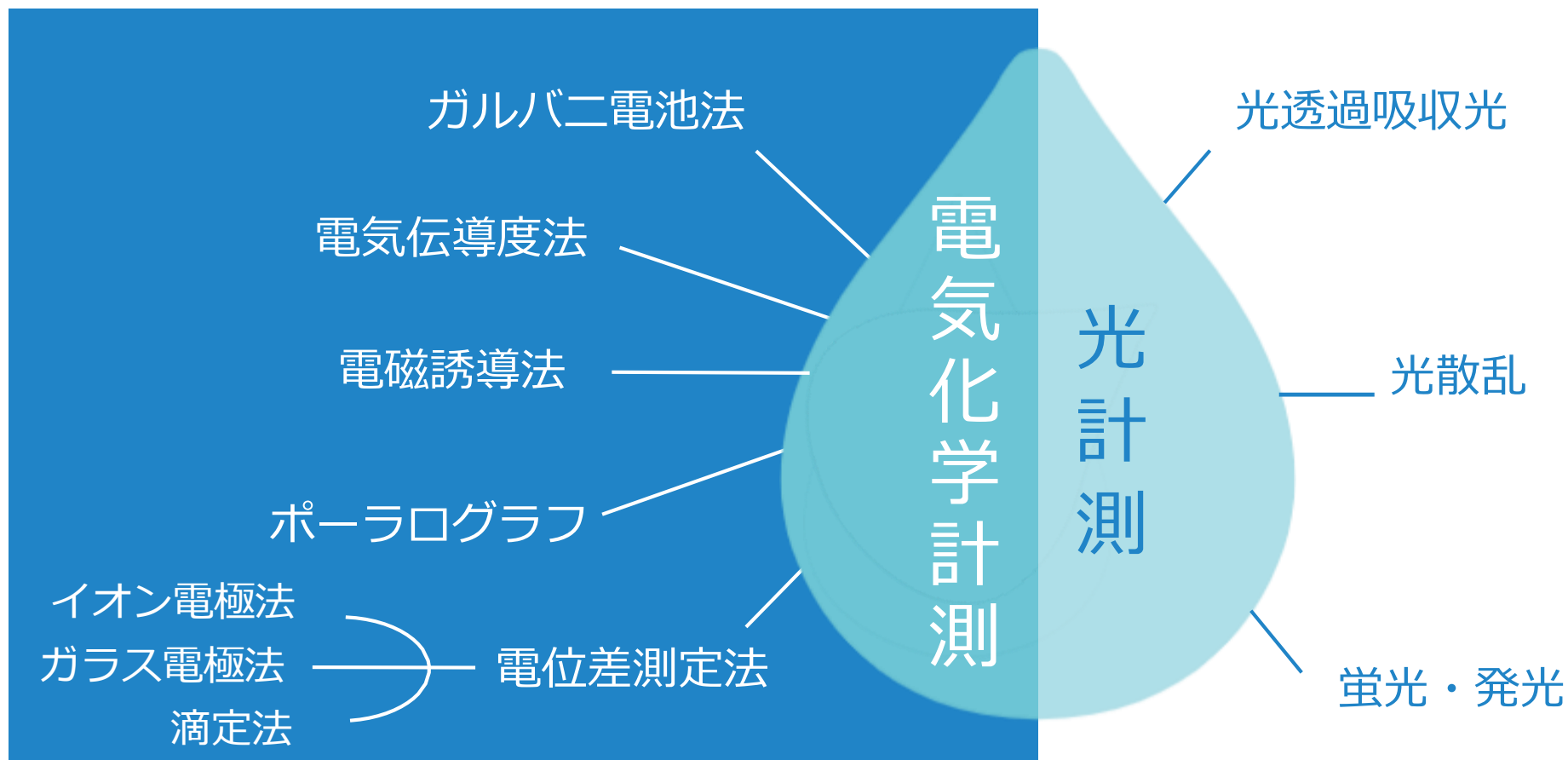
03

1. グローバルにWet-Lab.※を配置し、
迅速で高品質なサービスを提供

※Wet-Lab.=海外HORIBA Gr.会社に設置。検量線作成、アプリケーション発掘を行う。

水・液体計測技術

HORIBAの液体計測技術を支える、幅広い計測技術



イオンや電子などが関与する化学現象を利用し、電流・電圧（電位差）・抵抗を測定する技術



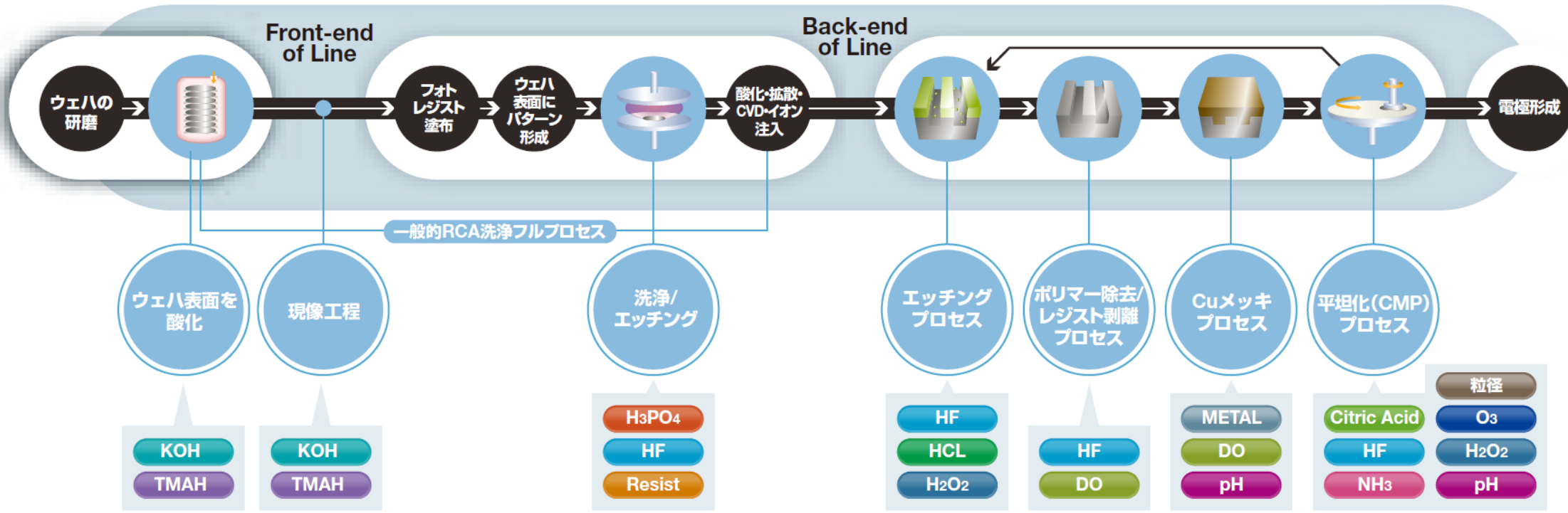
物質が特定の光を吸収・発光する特性や、光の粒子としての性質を利用し、吸収・蛍光・散乱などを測定する技術

ウェットプロセスにおける計測パラメータ

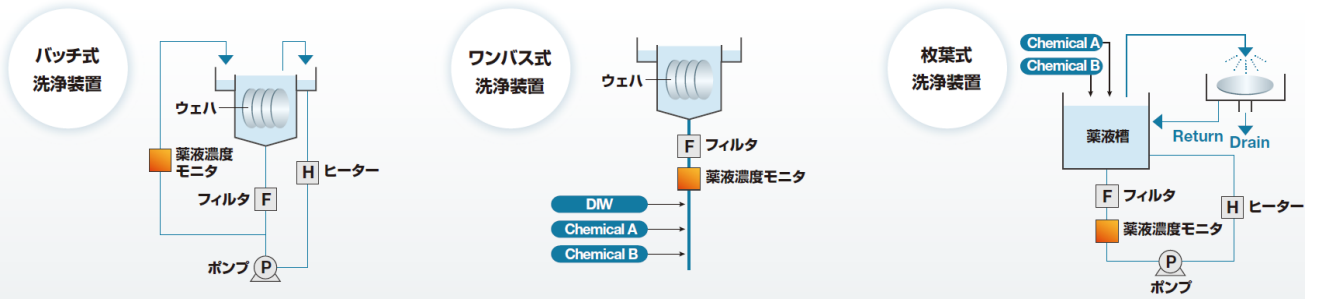
インライン・リアルタイムで各種薬液を測定

ウェット
プロセス

計測
パラメータ



薬液濃度モニタ
設置例



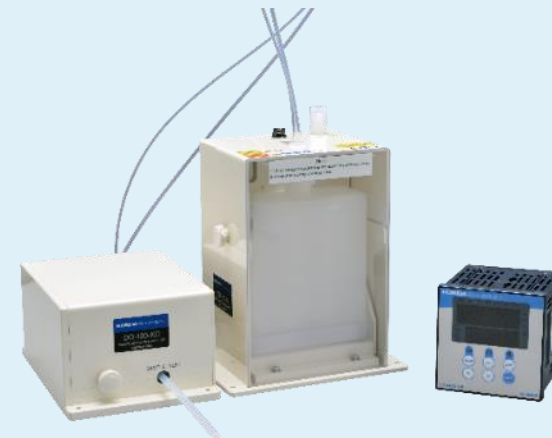
多種多様な薬液濃度モニタリングに対応



非接触型薬液濃度モニタ
CS-900



光ファイバ式熱リン酸濃度モニタ
CS-620F



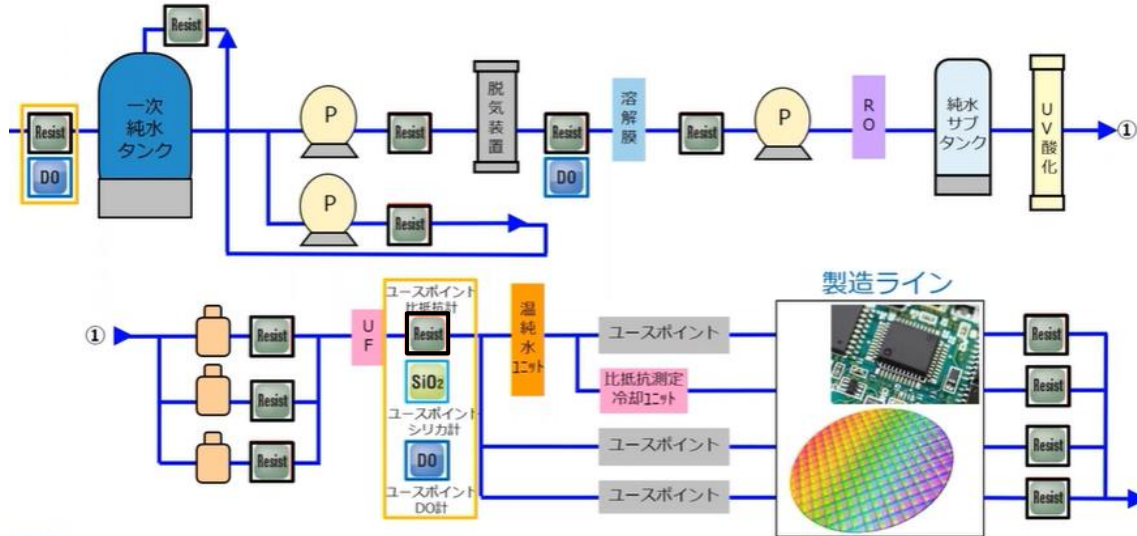
半導体プロセス用溶存酸素濃度モニタ
HD-960LR

- 薬液配管の上から完全非接触で安全に測定し、リークやコンタミリスクを低減
- 3D NAND工程などで使用されるリン酸液を高温状態で測定可能。装置のダウンタイム削減に貢献
- 新型センサにより、有機溶媒中の酸素濃度の長寿命測定が可能に

ファシリティ管理（水）

超純水プロセス

- 一般的な純水処理フロー



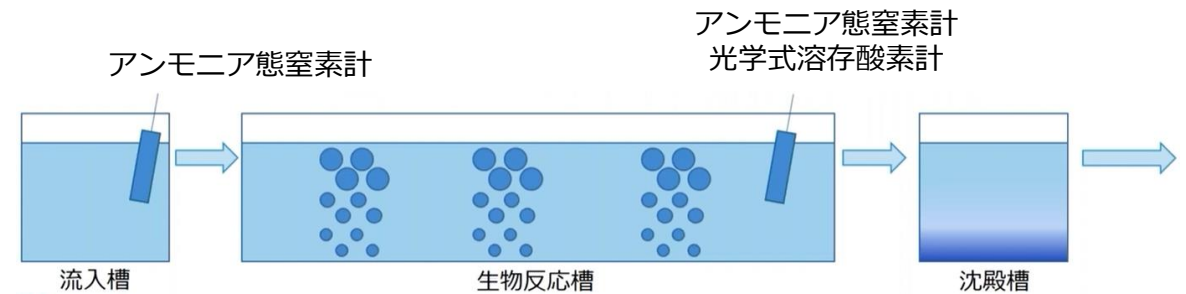
Resist 2チャンネル比抵抗計
HE-960



SiO₂ 高感度シリカモニタ
SLIA-300

排水プロセス

- 生物処理排水処理フロー

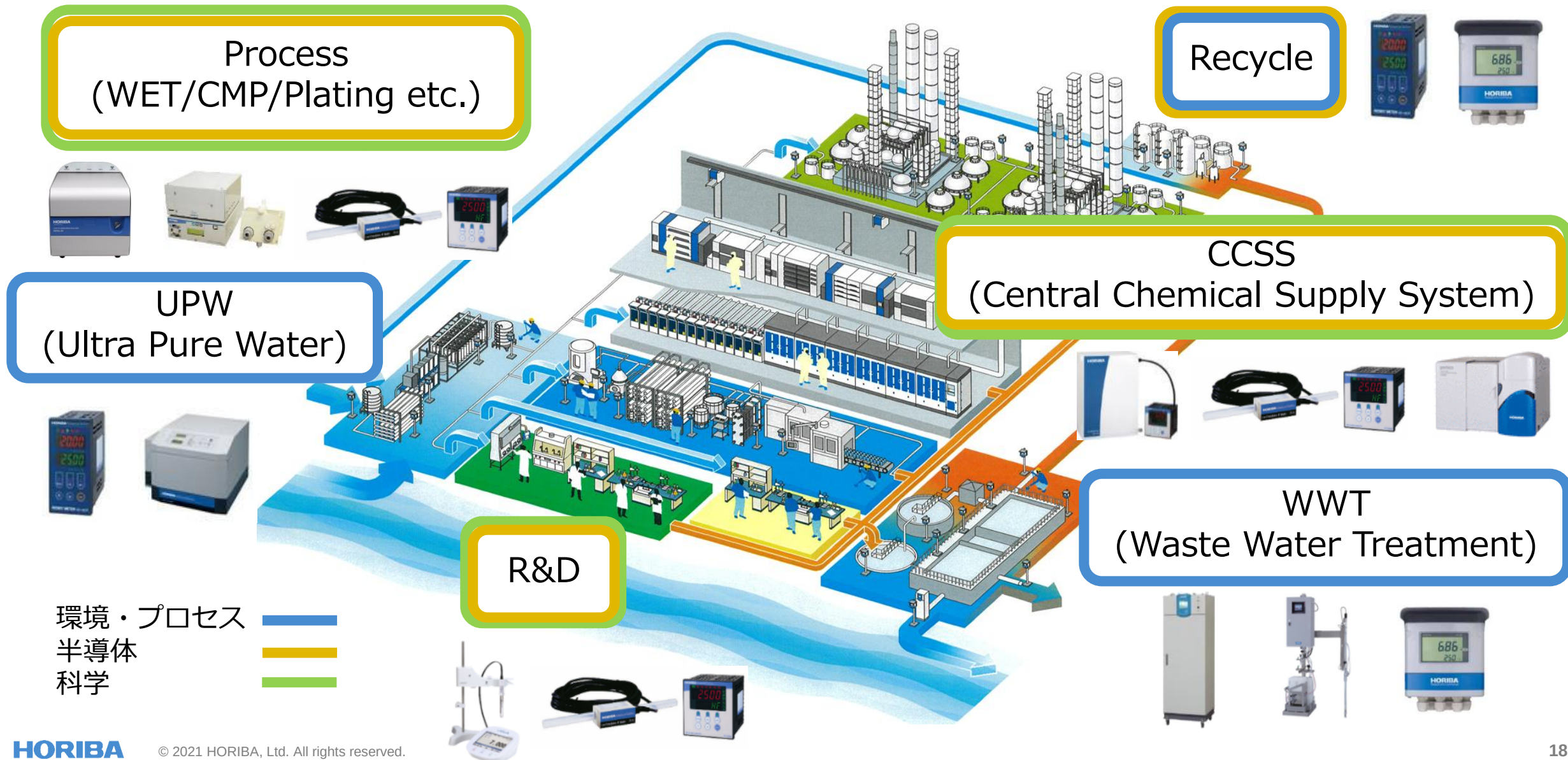


アンモニア態窒素計
HC-200NH



光学式溶存酸素計
HD-200FL

工場一気通貫での液体計測



本日のスケジュール（14:30-15:30）

- HORIBAグループにおける半導体関連ビジネス
- 流体制御、チャンバ状態監視／エンドポイント検出

株式会社堀場エステック

取締役 河野 武志

事業戦略室 室長 田村 照広

- 薬液濃度モニタリング、ファシリティ管理（水）

株式会社堀場アドバンスドテクノ

シニアコーポレートオフィサー 金谷 幸一郎

オンライン・プロセス計測営業部 部長 植田 恭弘

- レティクル・マスク異物検査

株式会社堀場エステック

OSS Business Development 本部 担当マネジャー 松本 皓介

- 質疑応答

Mask Inspection（レティクル/マスク異物検査装置）

リソグラフィ工程で活躍する、レティクル(パターン/ペリクル/ガラス面)、
及び、ブランク스에付着した異物を迅速に測定&レビュー

Point

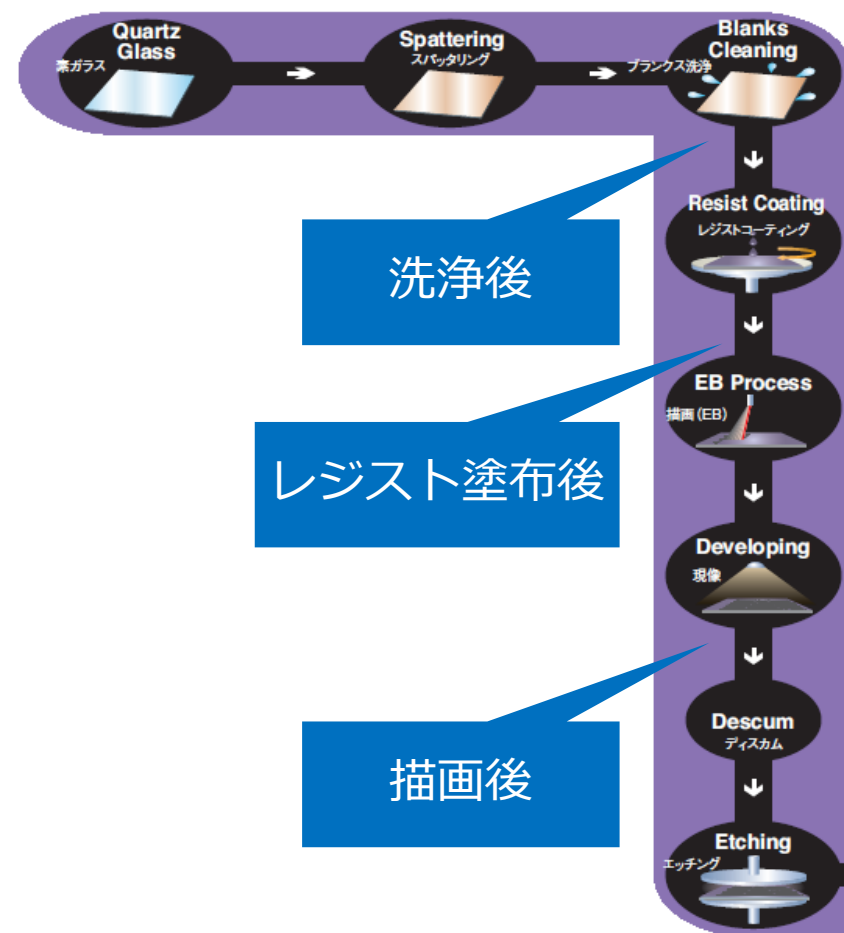
- 光学系の組合せによる検出感度の変更が可能
 - ➡ ブランクス：0.1 μm / パターン面：0.35 μm / ペリクル・ガラス：5.0 μm
- Smart Factory対応強化
 - ➡ OHT, EFEM, マルチポート, マルチスロット対応
- データリプロセッシング
 - ➡ 検査データを再解析し検査レシピをスピーディに最適化
- 誤検出低減
 - ➡ 独自開発のフィルタ処理+アルゴリズムにより誤検出を大幅に低減



新製品
異物検査装置 PD Xpadion

異物検査装置の使用例

マスク製造工程



洗浄後

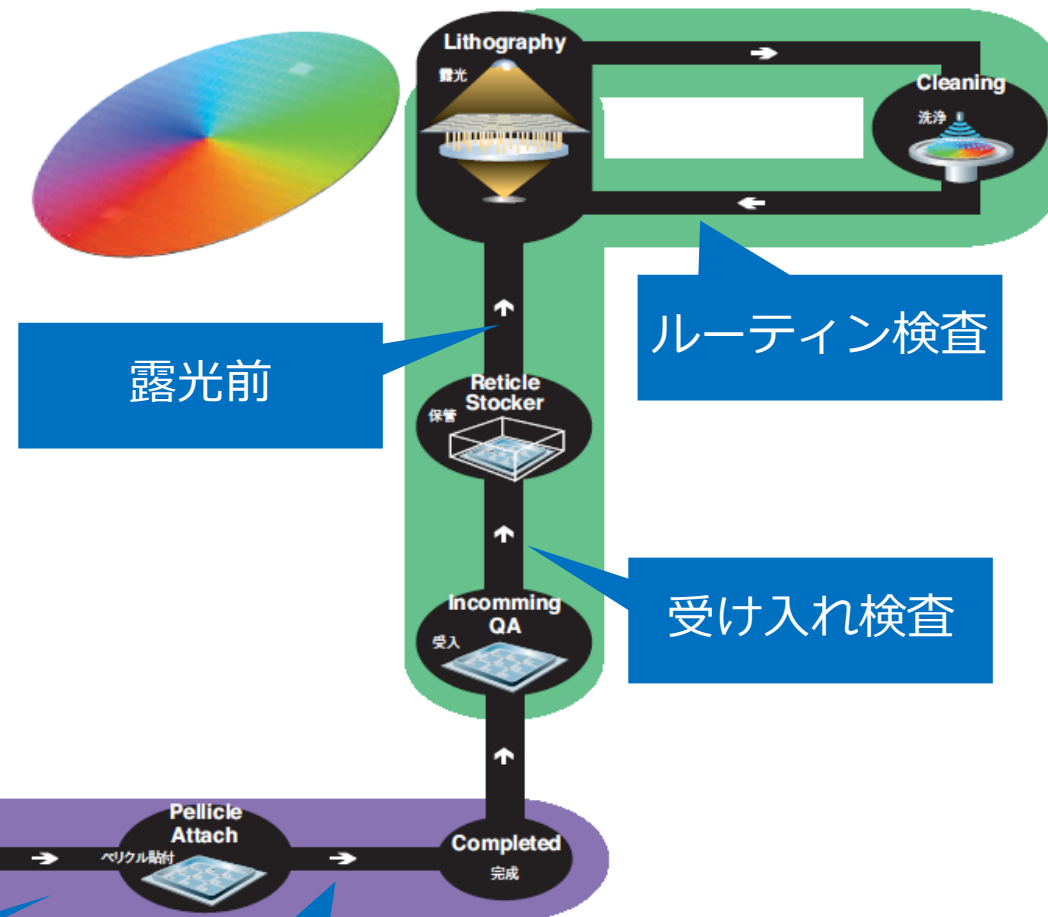
レジスト塗布後

描画後

最終洗浄後

ペリクル貼付後

リソグラフィ工程



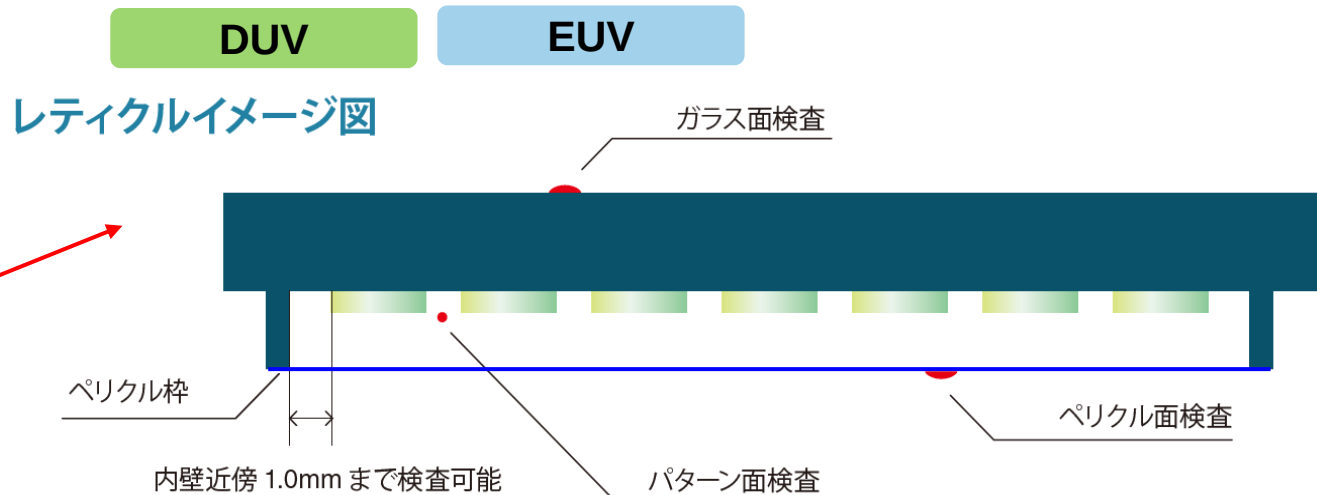
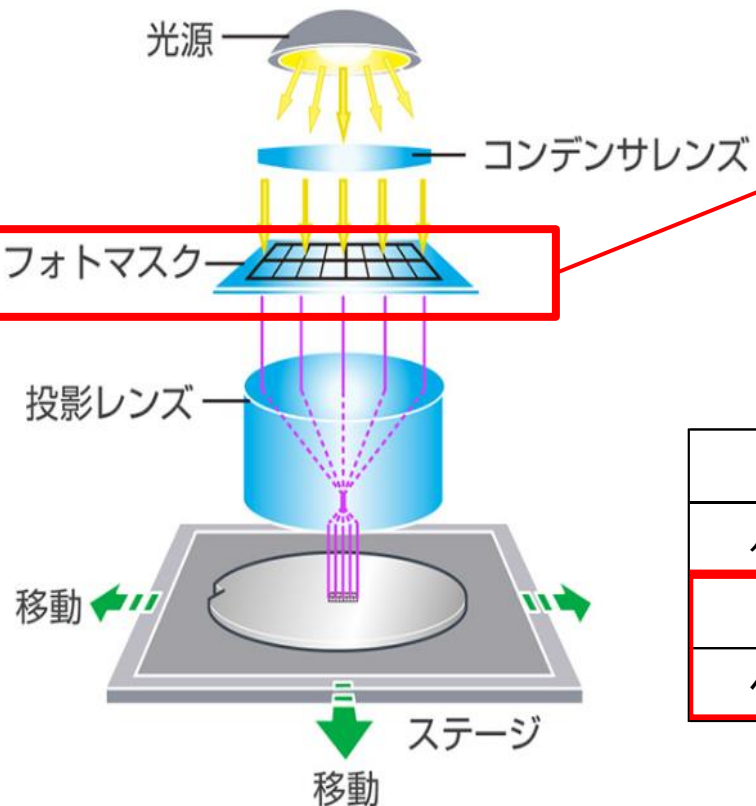
露光前

ルーティン検査

受け入れ検査

測定対象と検査項目

【露光プロセス】



検査対象	
パターン面	nm (ナノ)
ガラス面	μm (マイクロ)
ペリクル面	μm (マイクロ)

PD-Expadionで
迅速な検査が可能

- 測定対象や用途に応じてカスタマイズ可能。
- μオーダーの異物を迅速に測定。
- nオーダーの検査が必要なパターン面の検査装置と併せて使用することで効率性向上。

レガシーから最先端プロセスまで、効率的な異物検査を可能に

Omoshiro-okashiku
Joy and Fun

おもしろ可笑

THANK YOU

Terima kasih
谢谢
Gracias
Σας ευχαριστώ πάρα πολύ
धन्यवाद
شُكْرًا
Danke
Tack ska du ha
Grazie
ขอบคุณครับ
Большое спасибо
Cảm ơn
감사합니다
Dziękuję
Obbrigado
Merci
ありがとうございました