

VALUE CREATION CASE 2
価値創造事例

半導体製造を支える真空コンデンサ

伝統と革新の融合、独自技術の価値創造ストーリー

関連するマテリアリティ

カーボンニュートラル社会の実現

安心・安全・便利な社会の実現

信頼の真空技術で半導体製造ラインを支える

真空コンデンサ (VC) は、真空絶縁技術により極めて低いエネルギー損失を実現した高性能コンデンサです。静電容量を10倍以上の広範囲で制御可能な当社の真空可変コンデンサは、半導体製造装置 (エッチング装置やCVD装置等) をはじめとする高周波技術 (RF技術) 分野で広く使用されています。

明電舎は、真空遮断器の開発で培った真空技術を活用し、1990年にVCの開発を開始しました。1994年の製造・販売開始以来、小型化と大電流化の両立、動作トルクの低減、高速動作対応の可変機構などの特長を活かし、お客様との協働により課題を解決し、累計出荷本数100万本を達成しました。

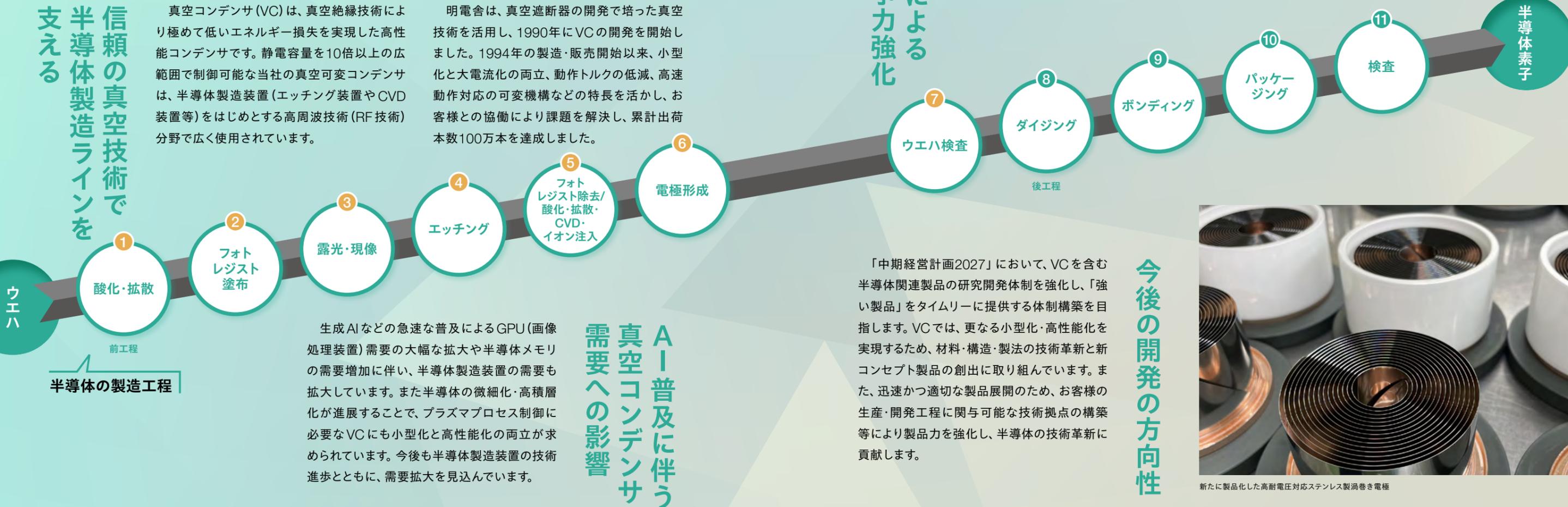
生産能力増強、生産効率向上によるロス低減で競争力強化

「中期経営計画2027」の成長戦略において、VCの需要拡大に対応するため、積極的な設備投資を実施します。

競争力を強化するために、設備の増強と製造エリアの拡張により生産能力を現在の1.3倍に拡大します。また、デジタル化・自動化の推進により省人化を図るとともに、単純作業を軽減することで働きやすい作業環境を構築し、人財の

確保を図ります。機械化・自動化を通じて手作業による不安定要素を排除することで製造品質の安定化と製品の高性能化につなげます。

更に、工程中間検査の強化とトレーサビリティシステムの構築により、製品の信頼性向上とリスク低減を図ることで、お客様に選ばれる品質体制を確立します。

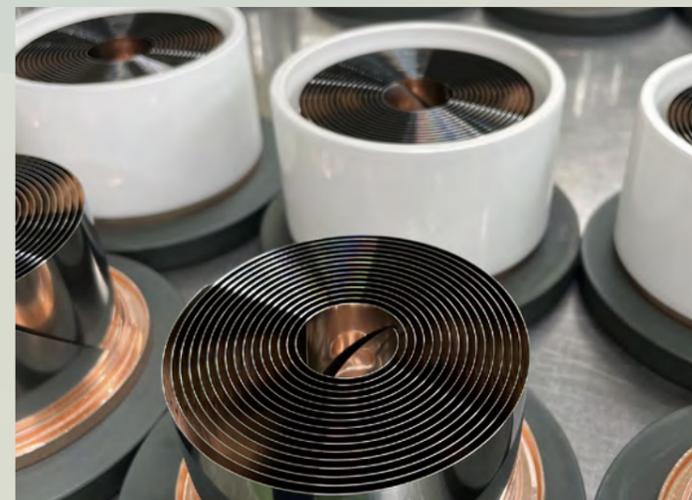


生成AIなどの急速な普及によるGPU (画像処理装置) 需要の大幅な拡大や半導体メモリの需要増加に伴い、半導体製造装置の需要も拡大しています。また半導体の微細化・高積層化が進展することで、プラズマプロセス制御に必要なVCにも小型化と高性能化の両立が求められています。今後も半導体製造装置の技術進歩とともに、需要拡大を見込んでいます。

AI普及に伴う真空コンデンサ需要への影響

「中期経営計画2027」において、VCを含む半導体関連製品の研究開発体制を強化し、「強い製品」をタイムリーに提供する体制構築を目指します。VCでは、更なる小型化・高性能化を実現するため、材料・構造・製法の技術革新と新概念製品の創出に取り組んでいます。また、迅速かつ適切な製品展開のため、お客様の生産・開発工程に関与可能な技術拠点の構築等により製品力を強化し、半導体の技術革新に貢献します。

今後の開発の方向性



新たに製品化した高耐電圧対応ステンレス製渦巻き電極

各工程で使用される主な当社製品



真空コンデンサ (VC)

半導体製造装置 (エッチング装置やCVD装置等) 向けのプラズマ発生用高周波電源に組み込まれる。



パルス電源

「マイクロ秒」や「ナノ秒」という短時間の瞬間的な大電力を出力する装置。露光装置の光源である「エキシマレーザ」の励起用に使われている。



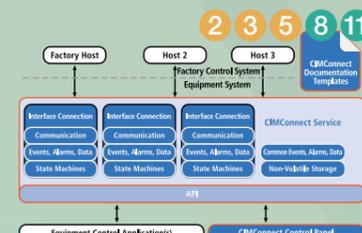
ピュアオゾンジェネレータ

オゾンを液化・蓄積し、連続で高純度オゾンガスを供給する装置。ピュアオゾン・エッチング技術を活用し、高イオン注入後のアッシング (レジスト除去) 等が可能。



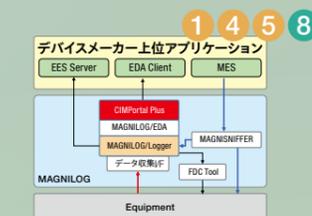
産業用スイッチングハブ

産業用に特化したスイッチングハブ。使用温度が-20~55℃と広く、装置や設備への実装に適している。



ホスト通信システム

半導体製造装置に組込む通信ソフトウェア[※]。半導体工場のホストと業界規格に基づく特殊な通信を行い、半導体製造ラインの自動化を実現。



データロガーシステム

半導体製造装置内の各種センサ情報やイベント等を収集するソフトウェア。装置の健全性確認や稼働率確認、異常判定システムへの入力データ生成に寄与。業界標準規格であるEDAへの適用も可能。



産業用コントローラ

装置への組み込みを目的とした小型産業用PC。最新のCPUやOSを採用し、複数世代にわたって新型を開発。世代を超えても外形サイズを維持し、多くの半導体製造装置で採用。

※CIMConnectは米国Cimetrix社の米国及びその他の国における登録商標です。