

事業所所在地

茅ヶ崎本社工場
〒253-8543 神奈川県茅ヶ崎市萩園2500番地
TEL0467-89-2026 FAX0467-82-9114

東京事務所
〒104-0031 東京都中央区京橋1丁目10番3号（服部ビル）
TEL03-3535-6381（代）FAX03-3535-2569

大阪支店
〒532-0003 大阪市淀川区宮原3丁目3番31号（上村ニッセイビル）
TEL06-6397-2281（代）FAX06-6397-1171

仙台支店
〒981-3304 宮城県黒川郡富谷町ひより台2丁目3番5号
TEL022-358-7755 FAX022-358-7750

名古屋支店
〒444-0871 愛知県岡崎市大西2丁目17番7号
TEL0564-25-3812 FAX0564-25-3532

九州支店
〒812-0008 福岡市博多区東光2丁目1番13号（協栄ビル）
TEL092-473-7191 FAX092-473-7672

富士裾野工場
〒410-1231 静岡県裾野市須山1220番14号
TEL0559-98-1711 FAX0559-98-1759

半導体技術研究所
〒410-1231 静岡県裾野市須山1220番1号
TEL0559-98-1555 FAX0559-98-1518

千葉超材料研究所
〒289-1226 千葉県山武郡山武町横田523番地
TEL0475-89-0131 FAX0475-89-1784

筑波超材料研究所
〒300-2635 茨城県つくば市東光台5丁目9番7号
TEL0298-47-8781 FAX0298-47-5157

三重営業所
〒519-1106 三重県鈴鹿郡関町会下字梅ノ木1206番1号
TEL05959-6-2961 FAX05959-6-2974

お問い合わせ先

株式会社アルバック 総務部 環境管理課
〒253-8543 神奈川県茅ヶ崎市萩園2500番地
TEL0467-89-2031（直通） FAX0467-82-9114
URL:www.ulvac.co.jp

2002 アルバック・グリーンレポート 環境報告書



アロマフリー型大豆インキ
を使用しています



このパンフレットは再
生紙（古紙配合率100%）
を使用しています

ULVAC
株式会社 アルバック



基本理念

株式会社アルバックは、
地球環境の保全が人類共通の重要課題のひとつとしてとらえ、
事業活動のあらゆる面で環境の保全に配慮し、
住みよい地球と豊かな社会の発展に貢献します。



環境方針

1. 製造プロセスにおける省エネ・省資源・環境保護
2. 商品（装置及び構成品）の省エネ・省資源・環境保護
3. 省エネ・省資源・環境保護に貢献できる商品の提供

- (1) 株式会社アルバックは、電子部品製造装置、半導体製造装置、一般産業向け装置、研究開発装置、及びそれらのコンポーネントの設計、製造、販売、修理に係わる事業活動を行っており、その活動に起因する環境負荷を軽減する努力を行います。
- (2) 環境管理の組織・運用の見直しと充実を図るために、継続的に環境マネジメントシステムを見直し、改善を行います。
- (3) 事業活動において、環境保全の向上を目指し、環境に係わる法規・規則他の公的基準の遵守はもとより、環境に影響を与える、または恐れのある活動も特定し、自主管理基準を定めその達成を目指します。
- (4) 製造プロセス及び商品において、環境負荷の低減に努めます。これは、天然資源使用の節減・省エネルギーの推進・廃棄物の削減を基本とする汚染の予防を進めることです。
- (5) 環境配慮型商品の開発に積極的に取り組み、環境配慮型商品を広く社会に提供していくことで、環境保護に貢献します。
- (6) 本方針遂行のために環境目的及び目標を、法規の要求事項・保有する環境側面・利害関係者の見解などに基づき設定します。また、環境目的及び目標を定期的に見直すとともに、環境管理活動を技術的、経済的に可能な範囲で推進します。
- (7) 本方針を環境マネジメントシステムにより実施し、維持するとともに全従業員の意識を高めるための環境教育により全従業員へ周知し、環境管理レベルの向上に努めます。また、本方針は、一般に公開・配布します。

株式会社アルバック 代表取締役社長

中村久三

ごあいさつ

独創的技術で生み出される

アルバック製品による地球環境への貢献を

21世紀のあらゆる活動のなかで環境活動が最も重要な活動ととらえられているなか、法的遵守はもとより、環境に貢献する製品を世の中に提供させていただくことがアルバックの社会的責任であり使命と捉えています。

アルバックは、他社には真似のできない、質の高い独創的な技術を利用してつくられた製品が、地球環境に必ず貢献することと確信しております。

こうした考えから、以下3項目を環境方針として掲げました。

1. 製造プロセスにおける省エネ・省資源・環境保護
2. 商品（装置及び構成品）の省エネ・省資源・環境保護
3. 省エネ・省資源・環境保護に貢献できる商品の提供

2001年度（2001年7月～2002年6月）アルバックは、ドライポンプの消費電力を大幅に引き下げたアタッチメント「ECO-SHOCK」をリリースし、また光触媒用の成膜熱処理装置も開発致しました。

そして、このような装置のご提供にとどまらずさまざまな材料、サービスなどを含めたトータルなソリューションをもって、環境に貢献することを考えております。

当社が、環境においても最先端技術を発信し続ける企業であり、その技術を通じて皆様のお役に立てることが、本報告書によってご理解いただけるものと思っております。ぜひ一読していただき、忌憚のないご意見、ご評価をお寄せいただければ幸いです。



株式会社アルバック
代表取締役社長 中村 久三

CONTENTS

環境方針	2
ごあいさつ	3
アルバックの環境最前線 事業部の取り組み	4
第1電子機器事業部 / 第2電子機器事業部 / 第1半導体装置事業部 / 第2半導体装置事業部 / 規格品事業部 / 超高真空事業部 / 産業機器事業部 / 制御ソリューション事業部	
アルバックのエコ製品紹介	8
ドライポンプ省電力化アタッチメント「ECO-SHOCK（エコショック）」 / 枚葉式レジストストリッピング装置「ENVIRO™」 / LCD用枚葉式スパッタリング装置「SMD-Xシリーズ」 / タンタルコンデンサー製造用連続式真空焼結炉「FSCn-2060」 / 小型真空凍結乾燥装置「DFR-5N-A」 / 研究開発用標準型スパッタリング装置「i sputter（アイスパッタ）」 / トピックス 可視光応答型光触媒膜作製装置「Type:100A」 / 光触媒評価チェッカー「PCC-2」 【標準化への取り組み】	
環境負荷低減のための活動報告 省エネ対策 / 廃棄物対策 / 化学物質管理状況 / 環境測定・法遵守状況	14
アルバックの環境マネジメントシステム	16
アルバックの地球環境コミュニケーション	18
回顧と展望 環境管理責任者 取締役 中村 静雄	19

会社概要

商号 株式会社アルバック ULVAC, Inc.
 商標 ULVAC
 創業 1952年8月23日
 代表者 代表取締役社長 中村久三
 資本金 38億5,000万円
 従業員数 1,176名
 事業内容 半導体・液晶・電子・電気・金属・機械・自動車・化学・食品・医薬品業界及び大学・研究所向け真空装置、周辺機器、コンポーネントの開発・製造・販売・カスタマーサポート及び諸機械の輸出入。また、真空技術全般に関する研究・技術指導。

主な営業品目

エレクトロニクス関連装置
 スパッタリング装置 真空蒸着装置
 プラズマCVD装置 MBE装置 イオン注入装置
 ドライエッチング装置 蒸着重合装置 有機薄膜形成装置
 材料・冶金関連装置
 真空溶解炉 真空熱処理炉・ろう付炉
 蒸着重合装置 真空巻取蒸着装置 イオンプレATING装置
 医薬品・食品・化学工業関連装置
 凍結真空乾燥装置 真空蒸留装置
 科学研究・宇宙開発・エネルギー開発
 加速器関連機器 イオンビーム応用装

置 スペースチャンバー エネルギー関連機器
 真空ポンプ・バルブ関連機器
 ドライポンプ 油回転ポンプ
 ターボ分子ポンプ メカニカルブースターポンプ
 スパッタイオンポンプ 超高真空排気装置 各種真空バルブ
 計測・分析・評価関連機器
 各種真空計 マスフィルター型ガス分析計
 ヘリウムリークディテクター 表面形状測定器 エリブソメーター
 制御機器・蒸発源
 成膜コントローラー E/Bガン 各種電源

アルバックの環境最前線 事業部の取り組み

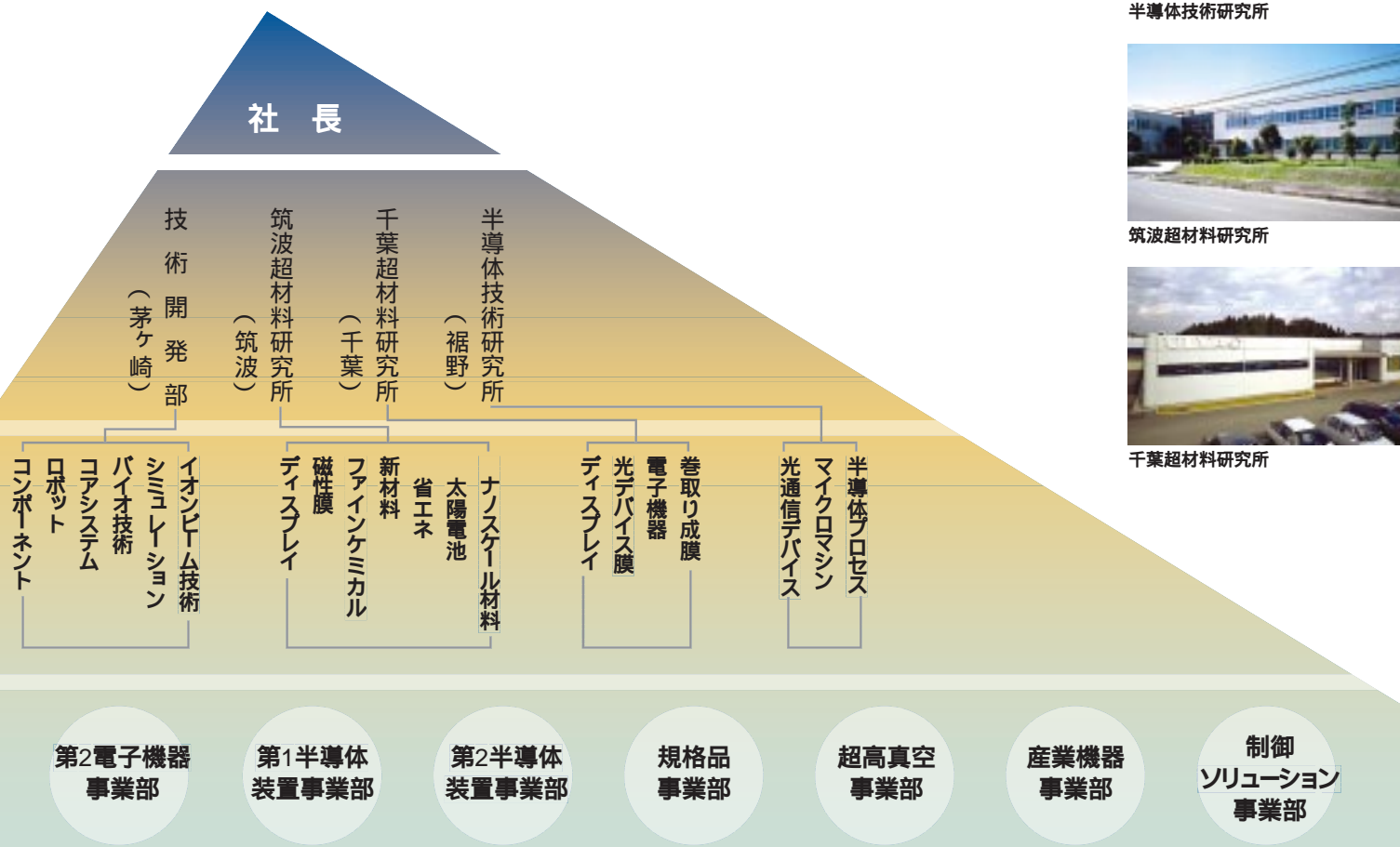
研究開発部門と製造事業部との環境対応の連携強化



茅ヶ崎本社工場



富士裾野工場



半導体技術研究所



筑波超材料研究所



千葉超材料研究所



取締役
第2電子機器事業部長
小林 茂人

事業部長からひとこと 第2電子機器事業部

品質システムと環境管理システムを重視、不適合品の削減を

第2電子機器事業部は、各種電子部品（各種ディスク、光通信部品その他各種電子デバイス）を製造する装置の製造、販売を行っております。当事業部の環境への取り組みは、省資源、省エネルギーに配慮した、装置の開発、製造、販売です。

そのために、装置の標準モジュール化及びユニット化を進め、部品の作り直しをなくし、装置のスリム化、コンパクト化、そして製造工数の削減を進めています。その結果、生み出された装置には、電子部品及び化合物半導体用スパッタ装置「SME-200」、プラズマCVD装置「CME-200」、裏面電極及びチップサイズ用スパッタ装置「SRH-820」があります。

今後の重点課題として、当事業部は、環境に配慮した製品設計を進めるほか、品質システム（ISO9001）と環境マネジメントシステム（ISO14001）を活用して不適合品の削減に取り組みます。これにより、廃棄物の発生を抑制し、省資源化を進めます。また、「2分の1運動」によって、納期短縮を展開し顧客満足度を向上させ、工場での消費電力削減を進めていきます。

事業部長からひとこと 装置の製造、納入、装置の寿命までが環境への対応の使命 第1半導体装置事業部



取締役
第1半導体装置事業部長
柏木 利廣

第1半導体装置事業部は、半導体デバイスの製造装置として使用される成膜装置（PVD、CVD装置）の製造、販売を行っています。装置の環境への取り組みは、社内はもとより、仕入れ先での部品の製造過程に関してもその配慮を義務づけております。

つまり、「装置の製造、納入、そして寿命をまっとうするまでが、われわれの環境への対応の使命」と考え、日々邁進しています。特に当事業部の生産拠点である静岡県裾野地区は、世界に名高い富士山のすそ野にあり、多くの地下水、緑にも恵まれています。当事業部では、そのようなすばらしい環境を次世代に残すための環境対策にも協力しています。

装置への環境の具体的な取り組みとして、設計、製造の面では、下記のような取り組みを行っています。

1. 各モジュール、ユニットを構成する部品の共有化による、在庫、納入先での予備品保管の少量化
 2. 冷却水配管の系統の見直しによる、冷却水削減
 3. 省エネを考慮した排気系（ポンプ、エコショックなど）の標準化
 4. 省スペース化、軽量化、クリーン度要求スペースの削減を考慮した配置、構成
 5. 組立、検査の標準化により、工数を削減し、その結果製造プロセスの消費エネルギーを削減
- 今後半導体関連では、生産過程で使用したレアメタルの回収、再利用を重要課題としています。また、装置の長寿命化、中古機の再利用、材料ガスの管理強化を中心に環境負荷の低減を進めていきます。



取締役
第1電子機器事業部長
砂賀 芳雄

事業部長からひとこと コスト低減への取り組みは省資源、省エネルギーと密接関係 第1電子機器事業部

第1電子機器事業部の主な取扱商品は、フラットパネル用製造装置と太陽電池製造装置などです。これらの装置でつくられる最終商品は、省エネルギーを指向するものであり、無公害でエネルギーをつくり出そうとするものです。当事業部は、これらの製造装置を通じて環境問題解決のための、先駆的な仕事に積極的に取り組んでいます。

生産活動は、いかに無駄を省き、短納期で、性能の良い商品を提供することに加え、コスト削減も重要な問題です。つまり、コスト低減に取り組むことが、省資源、省エネルギーを達成することといえます。

当事業部は、高効率なプロセスの開発に努め、よりコンパクトな装置を考案することに努力します。そのために、合理的な設計、総意を集めた図面検査体制、構成部品などのVA（Value Analysis：価値解析）活動により余剰・無駄のない装置を実現します。

また、ISO9001などの社内システムの構築によって不良品の発生を防止し、手順書や要領書を整備し、教育を施し、作業者のミスを防止すると同時に、効率的な作業を実現し、工程の短縮を図りたいと考えています。

市場の拡大と環境保全の意識変化により、我々の市場でも中古機の転売が行われるようになってきました。今後は、CIP（改善・改良）活動などを通じて、商品のリサイクルにも取り組んでいく予定です。



第2半導体装置事業部長
藤山 潤樹

事業部長からひとこと 先進的な取り組みを積極的に図り、環境に貢献する装置づくりを

第2半導体装置事業部

第2半導体装置事業部は、半導体デバイスの製造装置として使用されるイオン注入装置、エッチング装置及び酸化炉等の製造、販売を行っています。

IT化社会のインフラであるエレクトロニクス産業を支える半導体製造装置製造業は、その産業の発展に寄与するだけでなく、これからの環境問題にも配慮しなければなりません。以前から化合物半導体の回収問題やクリーンルームの発熱問題、個々のプロセスに使用される各種ガスの問題、個々の装置の電力問題など多くの課題があります。

当事業部は、半導体にかかわる立場からこれらの課題を取り上げて積極的に対応して行く方針です。特に省エネ、省資源化の観点で目標をかかげて装置づくりに活かしてまいります。

当事業部の主力商品であるエッチング装置は、標準モジュール化、ユニット化を進めて社内滞留時間や工数の削減を進めてきました。その対象機種には、化合物半導体量産用装置「NE-7700」_、「NE-5500」_、同実験装置「NE-550」_、各種電子部品用実験装置「CE-300」_、高密度プラズマエッチング装置「NLD-500」などがあり、さらに標準化活動の中で展開を図っていきます。

また、レジストストリッピング装置「ENVIRO™ (エンバイロ)」は、有機溶剤、化学薬品を使うことなく純水洗浄だけでレジストを除去できるプロセスを持っています。化学物質を使わずにすむ点から文字通り「環境」にやさしい装置といえるでしょう。

現在、レジストマスクを使わないで高効率化を図ろうとするイオン注入装置を開発中です。レジスト材料がなくなるだけでなく、半導体デバイスの微細化に伴いますますます高額になるステッパ装置やストリッピング装置などを導入せずに済み、省エネ・省資源化が達成できるわけです。

今後もこのような、先進的な取り組みを積極的に図り、環境に貢献する装置づくりを進め、社会に提供することにより、環境保全に寄与していく所存です。



取締役
規格品事業部長
中村 静雄

事業部長からひとこと 電力消費3分の1削減を実現した「ECO-SHOCK (エコショック)」

規格品事業部

規格品事業部は、真空ポンプ、真空計測器、薄膜計測器、電源機器などの製造・販売を行っています。それらの製品は、電子・半導体分野はもとより、自動車、エアコン、研究開発など真空に係るほぼすべての分野に対して広く利用されています。商品開発においては、「省エネ・省資源」を主テーマに挙げ、環境負荷低減と環境への社会貢献を事業部発展のための最重要課題として取り組んでいます。

当事業部は、お客様に喜ばれる商品開発を行うことをモットーに、真空ポンプや真空計の省エネ・省スペース化に積極的に取り組んでいます。

当事業部の環境対応製品として、まず「ECO-SHOCK (エコショック)」があげられます。エコショックは、ドライ真空ポンプ用の省電力アタッチメントとして使われ、ドライ真空ポンプの電力消費を従来の3分の1と劇的に削減するものです。たとえば、現在、半導体デバイス工場1棟で数千台のドライ真空ポンプが使用されていますので、エコシ

ョックは、電力削減に寄与するものと注目を集めております。

そのほか、当事業部では、軽量・省スペース化を実現したヘリウムリークディテクター「HELIOT (ヘリオット)」_、非接触、非破壊で測定することが可能な薄膜計測器「MESEC (メセック)」_、などを商品化しております。

今後、当事業部は、真空装置の基幹部品である真空コンポーネントを基本に据えて、ユーザーに対して環境貢献できる提案型ビジネスを展開します。また、規格品事業部の持っている固有技術をバイオセンサーの分野にも広げつつあり、バイオセンシング装置などの健康ビジネスも視野に入れるとともに、「省エネ・省資源」をキーワードの一つにあげ、環境負荷低減など環境ビジネス事業へのさらなる発展をめざして取り組んでいく考えです。



取締役
超高真空事業部長
天野 繁

事業部長からひとこと 省エネ・省資源・環境保護に貢献できる商品提供を積極的展開

超高真空事業部

超高真空事業部は、超高真空技術を利用した各種実験研究開発装置の製造販売を行っています。先端技術の開発、研究テーマとしては、環境にかかわる部分があり、特に環境方針である「省エネ・省資源・環境保護に貢献できる商品の提供」への積極的展開なくして、当事業部の生存はないとの強い認識をしております。

研究開発装置でありながら徹底したモジュール/ユニットの設計思想により製造プロセスの省エネを実現し、かつ顧客のリユース(最大40%)を可能とする「i sputter (アイスパッタ)」は、“環境にやさしく(低環境負荷) 人にやさしい(操作の容易さ)”をコンセプトとして開発・販売した装置です。また、環境に貢献する商品として、GNF(グラファイトナノファイバー) CVD(プロセスガスとして二酸化炭素の炭素固定が最終ターゲット) GaN(チツ化ガリウム) MOCVD(現デバイスGaAsに使用される砒素を使用しない)の2装置を開発しています。

省エネ、リサイクル、有害物質使用低減など、環境に配慮した技術・商品に対する差別化が強まっていくと考えています。今後も、このような傾向を積極的に捕らえた商品開発を強力に進めて行くことにより、環境保全に貢献していく所存です。



産業機器事業部長
加藤 丈夫

事業部長からひとこと 環境・エネルギーの生産装置開発と装置自体の環境・エネルギーへの取り組み

産業機器事業部

産業機器事業部は、真空技術を利用した、鉄鋼、自動車、化学、薬品、食品など幅広い産業分野向け真空装置の製造・販売を行っています。

現在、当事業部の戦略として、“環境・エネルギー”を大きな柱に掲げ、技術開発・営業活動に取り組んでいます。また、当事業部のお客様も、“環境・エネルギー”に関連する製品を市場に出しています。その将来性を検討しながら、当事業部は、独自開発あるいはお客様との共同開発により、環境・エネルギー関連の生産装置に取り組むとともに、生産装置自体も環境に配慮したものを積極的に市場投入していく考えです。

具体的な取り組み事例としては、次の新製品を市場投入し成果を挙げてきました。

- 1) 熱処理炉関連では省エネルギー型である多室炉の標準化
- 2) 高温加熱炉では断熱効率の見直しにより60%保持電力カット
- 3) 凍結乾燥装置では冷凍トラップの冷媒にオゾン破壊ゼロであるR-404Aを採用

今後、成膜関連では、(1)長年開発に取り組んできた光触媒技術を応用した製品の市場投入、(2)装置の高速化・大面積化により製品単位面積あたりの消費電力削減に取り組み、(3)蒸着重合技術を応用し、金属成膜から高分子成膜への転換により有害物質の使用削減 など、いずれも“環境・エネルギー”を配慮した開発が中心になることでしょう。



制御ソリューション事業部
石崎 淳一

事業部長からひとこと 標準化と制御技術を駆使して最も有効な手段を選択

制御ソリューション事業部

制御ソリューション事業部は、装置制御用ハードウェア/ソフトウェアや真空搬送コア・ロボット等の製品、装置の一部である制御盤製作をビジネスユニットとして、エンジニアリングを中心に、環境負荷の低減を目指しております。

1. インターフェースや部品をユニット化し、共通コンポーネントによる省配線の実現と部品点数の削減を目指します。2. 燃焼時に有毒ガスを排出する塩ビ材質の使用を、設計レベルから見直し他の材質への置き換えを進めています。3. 省エネタイプの部品及び環境に配慮した部品を積極的に使用します。4. 真空搬送コア・ロボットの省スペース化や軽量化、部品点数の削減を行っています。5. 半導体製造装置のドライポンプ省エネ運転ソフトウェアを開発し、消費電力の削減を実現しました。6. ライフサイクルの短い電子部品は代替部品への置き換えを提案し、装置の長寿命化をサポートしています。

基板サイズの大形化に伴い、電源の大容量化や装置の大形化が進んでいます。技術的な要求事項と環境配慮のバランスを考えることは容易なことではありませんが、経験豊富な制御技術とソリューションを駆使して環境に対する課題を解決していきます。

アルバックのエコ製品紹介

「標準化活動」と「2分の1運動」により生み出される
アルバックの環境対応型製品

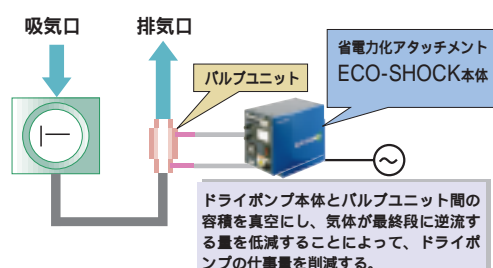
当社の製品開発のテーマは、「省資源・省エネルギー」を基本骨子として、徹底的なコスト削減を行っています。これは、省資源・省エネルギー問題をクリアすることにより、「直接、価格競争にも打ち勝つ」との認識をもってのことです。そこで当社は、研究開発部門である技術開発部、千葉超材料研究所、筑波超材料研究所、半導体技術研究所と各製造事業部との連携を図り、「省資源・省エネルギー」に対する共通認識の下、さまざまな環境対応製品を開発しています。また、各製造事業部では、「標準化活動」と「2分の1運動」のスローガンを掲げ、厳しいコスト管理も行っています。

消費電力80%削減

ドライポンプ省電力化アタッチメント
「ECO-SHOCK (エコショック)」

ドライポンプ省電力化アタッチメント「ECO-SHOCK」は、半導体製造ラインやフラットパネルディスプレイ製造ラインで使用されている容積移送型ドライ真空ポンプ（以下ドライポンプ）に取り付け、その消費電力を最大で約80%削減することができる画期的なアタッチメントである。

「ECO-SHOCK」の原理



省電力化アタッチメント「ECO-SHOCK」使用例

ドライポンプに取り付けることにより、ドライポンプの排気側を真空にして、気体が逆流する量を低減することによって省エネルギー化を達成するものである。ドライポンプの省エネルギー化に関する既存の技術としては、ドライポンプ自身の容積構成の最適化やDCモータの採用による手法を採用したドライポンプが製品化されている。

「ECO-SHOCK」は、内蔵の小型のドライポンプにより、ドライポンプの排気側に流入する気体を排気し、多段ルーツなどの最終段の気体圧縮仕事を低減することによる省エネルギー化の手法を用いたものである。アルバックでは今後「ECO-SHOCK」を標準搭載した装置を計画している。



「ECO-SHOCK」搭載のスパッタリング装置「ENTRON」

「ECO-SHOCK」の省エネルギー効果

消費電力削減効果

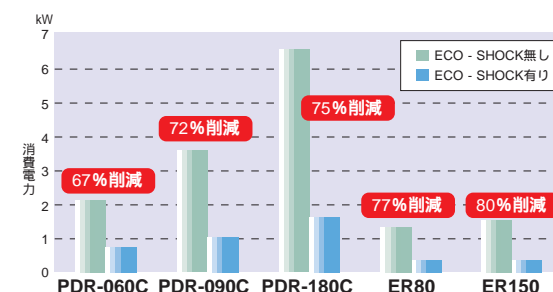


表1 省電力化アタッチメント「ECO-SHOCK」効果例

機種名	PDR-060C	PDR-090C	PDR-180C	ER80	ER150
排気速度 (L/min)	1,300	2,100	3,980	1,300	2,500
実測消費電力 (kW)	2.1	3.6	6.6	1.3	1.5
ECO-SHOCKを付属した場合の実測消費電力 (kW)	0.7	1.0	1.6	0.3	0.3
電力削減率	69%	72%	76%	77%	80%

「ECO-SHOCK」の経済効果

当社ドライポンプ「PDR-090C」に「ECO-SHOCK」を取り付けた場合、一台当りの年間のコストを試算した（表2）。試算条件は、1年間（365日×24時間）ポンプを連続稼働した場合、電気代は12円/kWhとした。

一台あたり2年間で、約218,000円の削減ができる。1ラインあたり100台のドライポンプが使用されている場合には、2千万円以上の節約が可能になる。

表2 当社ポンプ「PDR-090C」に取り付けた場合のコスト比較

	イニシャルコスト	ランニングコスト (2年間の電気代)	ECO-SHOCK メンテナンス費用	合計
ECO-SHOCKあり	¥298,000	¥210,240	¥30,000	¥538,240
ECO-SHOCKなし		¥756,846		¥756,846
ECO-SHOCK有無の差				¥218,606

開発者より一言 ユーザーの一言をヒントに誕生した「ECO-SHOCK」

技術開発部第1研究部第1研究室長 相川 純一

2001年（平成13年）、地球温暖化防止対策、半導体製造コストダウン対策として省エネ化が真剣に取り組みだれし、省エネ対策がなされていないドライポンプは、ユーザーのテーブルにのらない状態でした。

長野県のA社におさめたベータサイトのある成膜装置は当初、省エネドライポンプで先行していた競合B社のポンプが採用されることになっていました。この時期当社は、競合メーカーとほぼ同じレベルの省エネ型ポンプ「ERシリーズ」の開発を終えていましたが、量産体制に入っていなかったため、営業努力で従来機種PDR型を納め、ER型の量産が開始された時点でポンプを入れ替えることで了承を得ていました。

ところが、ポンプ入れ替え時期の直前に、「B社が消費電力の小さいものを開発しているので、そちらにしますよ」との連絡をユーザーから受けることになったのです。ここで引き下がってはこれまでの努力は報われません。

そこで、アイデアとしては以前からありましたが、ガス処理量が小さくて使い物にならないと考えられていた方法の試験を行ってみることにしました。それは、ドライポンプの吐出口に小型の真空ポンプを接続し、ドライポンプの動力の60%を占める逆流ガスを押し戻す仕事を低減させようとするものでした。

試験をしたところ、1000Pa以下の消費電力は350Wとなり、排気速度は10%上昇、1000Pa以上ではリリーフ弁を併用することで通常の運転と変わらない特性が得られました。小型ポンプとリリーフ弁をまとめたユニットが「ECO-SHOCK」で1~2kWの省エネを容易に行え、競合メーカーのドライポンプにも取り付けられることから、ユーザーからは好意的に受け入れられています。ユーザーの一言がなかったらこのアイデアは眠ったままだったでしょう。そのとき、実際に試してみることの重要性をつくづく感じた開発でした。

この装置のお問い合わせ先 規格品事業部 東日本営業部 TEL:03-3535-6387/FAX:03-3535-2569

西日本営業部 TEL:06-6397-2286/FAX:06-6397-1171

薬液溶剤や酸処理が不要 産業廃棄物大幅削減

枚葉式レジストストリッピング装置 「ENVIRO™」

Cu配線あるいはLow-k（低比誘電率）膜に対応した低温・低圧で、まったくダメージを与えずにレジストを取り除く装置。レジスト除去において、薬液溶剤や酸処理を不要にすることにより環境保全に貢献するものである。製品名の「ENVIRO™」は環境を意味する“environment”をもじったもの。



特長

- ・有害物質硫酸過水、水酸化アミン及びイソプロパノールを使用せず、純水での洗浄が可能のため、有害物質の使用を回避
- ・純水の使用量が従来のプロセスと比較して20%の削減を実現
- ・純水を使用するため、洗浄後の排水は浄化処理すれば、下水道に排出が可能
- ・洗浄工程が不要のため、ウエット装置（スプレー溶剤ツール）のスペースが不要となり、大幅な省スペース化を実現
- ・ウェーハ1枚当りのトータルプロセスコスト1/5以下

本装置は、アルバックグループの米国現地法人ULVAC Technologies, Inc. が開発、製造、販売を行っております。

この装置のお問い合わせ先 半導体装置事業本部 企画部 TEL:03-3535-6234/FAX:03-3535-6374
(ULVAC Technologies, Inc. TEL:(1)978-686-7550/FAX:(1)978-689-6330)

既存マルチチェンバーと比較して 35%省スペースを実現

LCD用枚葉式スパッタリング装置 「SMD-Xシリーズ」

液晶ディスプレイ用マザーガラスの大型化に対応しながら、一方で小型・低価格化に取り組んでいる「SMDシリーズ」。1992年開発以来、世界を代表するLCD用枚葉式スパッタリング装置である。また、常にニーズの先取りを果たし、進化し続けている。



特長

- ・既存マルチチェンバーと比較して35%の省スペースを実現
- ・従来の成膜室4室から1室にしたことにより、保守部品点数を4分の1に軽減
- ・防着板の材料開発により洗浄サイクルの寿命を40%向上
- ・加熱方法をホットプレート方式からランプ方式の採用により、稼働消費電力を削減
- ・カソード、ランプヒーターのそれぞれの電源を共有化し、切り替え器による使い分けを実現したことにより、設備容量の省力化と低コスト化を実現

開発者より一言 「Small」, 「Simple」, 「Speedy」の 「3S」をコンセプトに極秘開発

第1電子機器事業部 大空 弘樹

「SMD-X」は、当社の提案する次世代スパッタリング成膜装置として、開発された装置です。LCD用装置は、基板サイズが大きくなると、従来の装置（インライン及びクラスタータイプ）のスケールアップでは、フットプリント（装置専有面積）が大きくなり、工場レイアウト（スペース）に自由度がなくなってしまう課題がある。さらに、お客様の投資生産性を向上させるという課題も踏まえた装置とし、「3S」を開発コンセプトに開発を始めました。

「Small」, 「Simple」, 「Speed」の頭文字を取って「3S」としています。まず最初の、「Small」はフットプリントを従来装置の2分の1に小型化する意。次いで「Simple」は各チャンバーの多機能化によるシンプル化さ

れた装置構成の意。最後の「Speedy」は小型化、多機能化による短納期、短インストール、短ダウンタイムを示す意。以上、この「3S」をコンセプトに開発が進められました。新コンセプトであることから、従来のSMDと差別化する意味もあり、「X」を装置名に加え、「SMD-X」としました。

従来の成膜装置の基本構成は、仕込・取出室（L/UL室）搬送室（T/ch）、加熱室（H/ch）、成膜室（S/ch）（多層膜の成膜を行う場合には、成膜室の数が増える）となります。しかし、「SMD-X」では、「Small」の観点から、L/UL室と加熱室の合体を試み、また、従来の「シングルスパッタリングチャンバー」に対して、一つの成膜室で最大3つの種類の金属の成膜を多層に付けられる構造である「X3チャンバー」を考案しました。

その結果、L/UL室+加熱室、搬送室、成膜室のシンプルな3室構造を実現。また、3層積層膜の成膜においても、「X3チャンバー」では積層するために、基板がチャンバー間をわたる必要がなく、その間の搬送時間が短縮される装置となりました。

この装置のお問い合わせ先 電子機器事業本部 東日本営業部 TEL:03-3535-6385/FAX:03-3535-2569
西日本営業部 TEL:06-6397-2283/FAX:06-6397-1171

タンタルコンデンサー製造用連続式真空焼結炉 「FSCn-2060」

消費電力68%削減

本装置は、小型大容量コンデンサーのタンタル（Ta）素子の焼結に用いられるものである。具体的には、数μmの平均粒径のTa微細粉末にバインダを添加し、数mmにプレスされた成形品を200～400の真空中でバインダ除去後、1300～1600（高温のもので2000） 10^{-3} Pa以下の雰囲気中で焼結する。処理が終わった成形品は冷却し、大気中に出される。

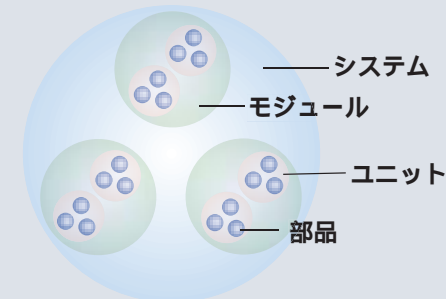


特長

- ・処理炉の構造変更を工夫し、加熱系の電力を削減（1800における消費電力を68%削減）
- ・ヒーター、リフレクターを組み立て、分解し易い構造にし、ヒーター、リフレクターの交換が当社従来機では1室1日かかったが、1時間以内で交換可能とした（実質交換作業）
- ・ヒーター、リフレクターの寿命、搬送台車の断熱材寿命が当社従来機と比較して3～4倍に向上

この装置のお問い合わせ先 産業機器事業部 営業部 東日本営業課 TEL:03-3535-6383/FAX:03-3535-2569
西日本営業課 TEL:06-6397-2284/FAX:06-6397-1171

製造プロセスの省エネルギー・省資源化の一助として 標準化への取り組み



当社は、お客様からの製造プロセスにおける要求に対して、効率良く迅速かつ柔軟に対応することを目的として、製品の標準化活動を行っている。技術、設計及び組立、検査作業の効率化を図ることにより、（工数削減することにより）製造プロセスで消費されるエネルギーを“2分の1”に削減することを目指している。

1. アルバックの標準化活動とは

当社は、標準化活動に対して、
標準システム：標準モジュールの組み合わせ
標準モジュール：標準ユニットの組み合わせ
標準ユニット：推奨部品（製作品、購入品）により構成
機械系のハードのみではなく、電気系のハード及び制御ソフトについても、モジュール及びユニットの一つとして考えている。

2. 標準化活動に基づく作業

1) 設計工程
「標準化」を常に認識しつつ、高度化し続けるお客様のご要求に、標準化機種を適合させている。

お客様のご要望に合わせて、標準モジュールの組み合わせの検討する。

設計変更するモジュールが何かを検討する。どのユニットを流用するか、変更するか、もしくは新規設計するかを検討し、設計流用する場合には、全社的な標準モジュール、標準ユニットの中から適合する図面を流用する。

設計が効率化され、工数の短縮が期待できます。また、出図せずに電子情報として、発注することも可能となり、ペーパーレスにもつながる。

2) 製造（組立、検査）工程

システム、モジュール、ユニット、計3つの階層別に組立、検査が行われる。それぞれの階層別に手順が標準化されるため、人が代わっても効率的作業を進めることができる。したがって、組立、検査作業の標準化が促進され、効率的となり、製造プロセスにおける省エネルギー、省資源化が期待される。

オゾン破壊ゼロ の冷媒採用

小型真空凍結乾燥装置 「DFR-5N-A」

「DFR-5N-A」は、より高精度な温度制御を実現したことにより、ワクチン・血清・抗生物質のような医薬品開発に適した装置。凍結真空乾燥プロセスの研究・医学的・生物学的研究・食品の試料づくりなどに貢献している。



特長

- ・オゾン破壊係数ゼロの冷媒R-404Aを採用（今後大型装置にも展開）
- ・融氷作業以外冷却水を使わず熱媒体循環方式を採用し、生産機に近い最適な温度にコントロールが可能
- ・軽量コンパクト化：自社従来比共に20%減
- ・熱媒体の使用量80%削減：小型プレート熱交換器採用
- ・-30 ~ +70 の棚温度コントロールが可能
- ・棚冷却とコールドトラップ冷却が同時に行えるため予備凍結完了後直ちに真空引きが可能

この装置のお問い合わせ先 産業機器事業部 営業部 東日本営業課 TEL:03-3535-6383/FAX:03-3535-2569
西日本営業課 TEL:06-6397-2284/FAX:06-6397-1171

多目的利用を可能にした 研究開発用標準型スパッタリング装置 「i sputter (アイスパッタ)」

多目的利用、 リサイクル率40%達成

「i sputter (アイスパッタ)」は、操作の簡略化や環境対策はもちろんのこと、他のプロセスに移行する場合でも、装置の約40%がそのまま再利用できるという画期的な設計が施されている。製品名の「i」は、産業技術総合研究所エレクトロニクス部門（伊藤順司部門長）が提唱している環境や人間にやさしい「iコンセプト」に基づいている。



特長

- ・プラットフォームの再利用により、研究目的の変更に伴う改造が可能（リサイクル率40%）
- ・制御系スペースを装置本体と一体化し、従来機種に対し40%の省スペースを実現
- ・自動プロセス・レシピ管理の採用により、従来機種19項目のプロセス操作を3項目の操作に削減
- ・現地立上げ作業時間を6日から2日、3分の1に削減

この装置のお問い合わせ先 超高真空事業部 営業部 東日本営業課 TEL:03-3535-6386/FAX:03-3535-2558
西日本営業課 TEL:06-6397-2286/FAX:06-6397-1171

環境配慮型製品開発トピックス

可視光応答型光触媒膜を開発 民生品、医療用など幅広い応用分野

可視光応答型光触媒膜作製装置「Type:100A」 光触媒評価チェッカー「PCC-2」

可視光応答型光触媒膜作製装置は、短時間で基板表面を改質することにより、耐久性に富んだ可視光応答型光触媒製品の量産を可能とした。

可視光下でも光触媒反応

酸化チタン膜は、紫外線などの光（380nm以下）により防汚性や抗菌性などの光触媒性能を有し応用面で大きい期待が寄せられている。しかし紫外光では、太陽光のわずか5%しか利用できないのが欠点だった。当社の開発した新技術は、短時間処理で通常の酸化チタン膜を可視光応答する酸化チタン膜に改質することを可能にした。

また、短時間処理が可能で、かつ基板サイズに制限されないため大面積基板処理装置への応用も可能とした。こうした可視光応答への応用によって、新たな光触媒性商品の開発が可能になった。つまり、今まで室外での応用にほぼ限られていた光触媒膜製品が、蛍光灯の照射のみでも光触媒機能を維持できるため、室内での応用が可能となった。

当社とある製鉄メーカーが共同で試作した建材用鋼板に応用した場合、白色蛍光灯1000ルクス、8時間の照射下での黄色ブドウ球菌数の変化を調べてみた。通常の酸化チタン膜では菌の数は変化しないが、この新技術で処理した触媒膜上では菌の数が、10万個から10個以下（検出限界）に激減させることができた。

可視光応答型光触媒膜の応用分野

光触媒性能が可視光応答まで広がったことで、この応用範囲を飛躍的に増大させた。つまり、蛍光灯の照射のみでも光触媒機能を維持できるからである。したがって、自動車、ビルの内外装部品、トンネル照明、浴室・トイレ設備部材、キッチン設備部材、建材、入院施設、手術室などへの応用が可能となった。

（株）アルバック

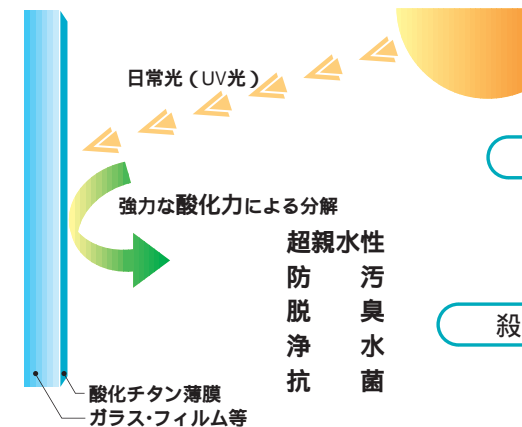


可視光応答型光触媒膜作製装置「Type:100A」

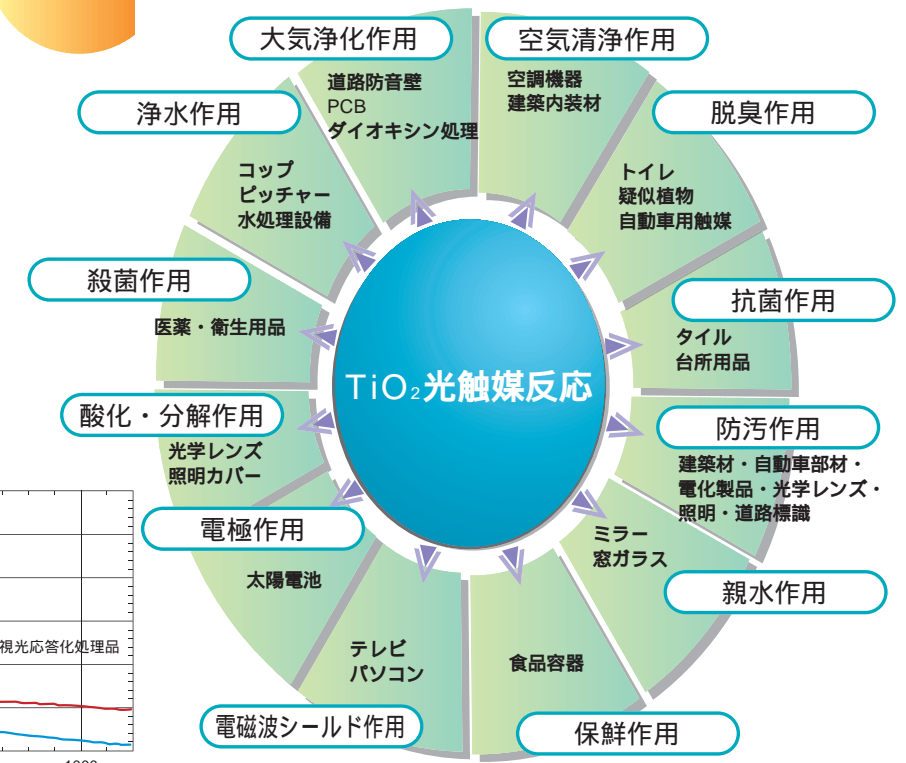


光触媒評価チェッカー「PCC-2」

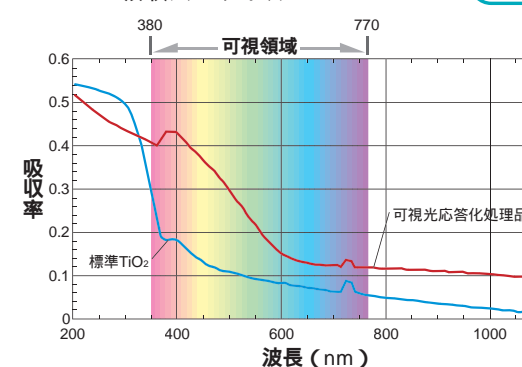
光触媒機能のセルフクリーニング効果



光触媒反応の応用



TiO₂の吸収スペクトル



この装置のお問い合わせ先 産業機器事業部 営業部 東日本営業課 TEL:03-3535-6383/FAX:03-3535-2569
西日本営業課 TEL:06-6397-2284/FAX:06-6397-1171

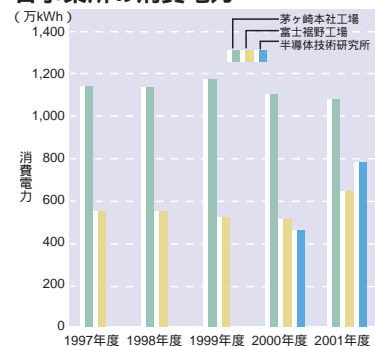
環境負荷低減のための活動報告

省エネ対策 / 廃棄物対策 / 化学物質管理状況 / 環境測定・法遵守状況

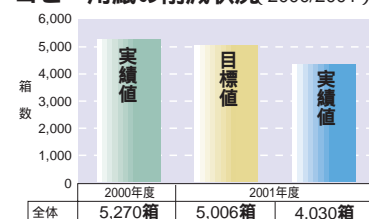
省エネ対策

当社は、地球温暖化防止対策・天然資源の有効利用を進めるため、省エネルギー活動を積極的に展開しています。主要工場である茅ヶ崎本社工場、富士裾野地区では、クリーンルームの適正運転を行うことで消費電力の削減に取り組みました。また、茅ヶ崎本社工場では、新社屋の建設に伴って省エネルギー設備の導入を優先的に進めました。

各事業所の消費電力



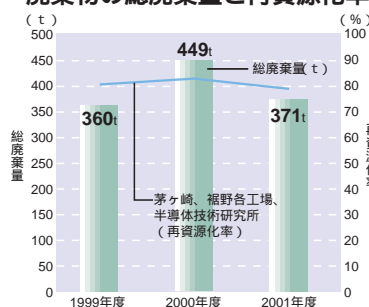
コピー用紙の削減状況 (2000/2001)



廃棄物対策

当社は、環境目的の一つに廃棄物の再資源化を重点テーマとしているように、限りある資源を有効に利用するため、廃棄物の削減と再資源化の向上に取り組んでいます。

廃棄物の総廃棄量と再資源化率



1 集中監視制御システムの導入 (富士裾野工場)

夜間、休日などクリーンルームの非稼働時間に、必要最小限の循環風量で制御することにより、最も効率的な運転を行って省エネルギー化を図りました。

2 氷ビルマルチシステム (省エネ設備) の導入 (茅ヶ崎本社工場)

蓄熱式空調は、夜間電力を使用することで日中の消費電力が集中する時間帯での電力使用を回避することができます。発電所の負荷を低減し、限られた発電所を有効に利用するために貢献しています。



3 コピー用紙の削減 (環境管理委員会)

環境管理委員会では、大切な森林資源を費やすこととなるコピー用紙の削減を全社規模で展開しました。

全拠点において、2000年度実績の5%削減を目指しましたが、その結果、目標値を大きく上回って24% (2000年度比) の削減を行うことができました。

1 廃棄物総量の削減

2001年度から、認証サイトの拡大に伴って研究所の廃棄物量も集計を開始しました。

当社の主要工場 (茅ヶ崎本社工場・富士裾野工場・半導体技術研究所) では、ISO14001を認証取得した2000年度と比較して、18%削減の371トンとなり再資源化率は79%となりました。

委託処理している廃棄物は、許可を得ている廃棄物処理業者に引き取られ、廃棄物管理票 (マニフェスト) を使用して適正に処理されています。担当部門は、直接現地に行き適正な処理が行われているか確認をしています。



化学物質管理状況

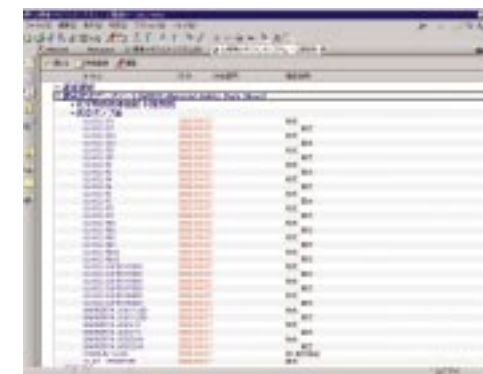
当社は、作業で使用する化学物質の適正管理、自主的な管理改善、環境保全上の支障防止などに取り組んでいます。

1 ジクロロメタンの排出濃度管理

洗浄装置からジクロロメタンの大気放出への排出が最小限になるように、回収設備を設置して消費量を削減し、濃度管理を行っています。神奈川県生活環境保全のための条例で決められている規制値50ppmを遵守しています。

2 PRTRへの取り組み

「特定化学物質の環境への排出量の把握及び管理の改善の促進に関する法律 (PRTR法)」の施行に伴い、従来の化学物質管理規定を全面的に見直し、新しい化学物質の購入から廃棄までの手順等を規定に追加しました。また、MSDS (製品安全データシート) を社内イントラネットで閲覧できるように整備しました。



社内イントラネットでだれでも簡単に閲覧できる



3 ガス設備の管理強化

環境目的である、特殊ガス設備の管理強化を行っています。各設備毎に管理状況を調査し、さらに環境・安全上のリスクを低減するよう、設備改善、作業改善を行っています。

環境測定・法遵守状況

騒音・振動測定 / 大気ばい煙測定 / 水質測定

当社では、重大な環境影響が発生することを未然に防ぐために、騒音・振動測定、大気ばい煙測定、水質測定を定期的に監視及び測定を行っています。

2001年度、環境法規の要求事項に対して、規制値や基準値を越える値は測定されませんでした。



アルバックの環境マネジメントシステム

アルバックの環境保全是トップダウンと継続的な改善

ISO14001 認証取得状況

当社は、2001年1月に茅ヶ崎本社工場、富士裾野工場、2002年1月に研究所、営業拠点を含む全サイトでISO14001の認証取得をしました。



トップダウンによる再審機能

経営陣は、年4回の環境管理委員会で、環境方針、環境目的・目標、環境マネジメントシステムの運用状況を各部署長からの報告、意見及び内部環境監査結果を参照してシステム全体の見直しを行い、継続的改善を確実に実施しています。



環境管理委員会

環境監査

環境保全是継続的な改善を実現するために、外部環境審査、内部環境監査の充実に努めています。環境監査は、環境マネジメントシステムが有効に働き、環境改善活動の向上を図るために、なくてはならない制度です。

外部審査	2002年1月の定期審査及びサイト拡大審査において、外部審査会社（日本検査キユーエイ株式会社）により適応範囲を茅ヶ崎本社工場、富士裾野工場及び研究所、営業拠点を含む全サイトにすることが認められました。
内部監査	1年間を通じて環境マネジメントシステムが全部署、全部門にわたり有効に機能し、環境パフォーマンスが継続的に改善されていることを内部監査員の資格を持つ従業員が定期的にチェックしています。

Act
経営層による見直し

Check
点検及び是正処置

監視及び測定
不適合並びに
是正及び予防処置
記録
環境マネジメント
システム監査



外部審査

継続的な改善

アルバックの環境目的

- 製造プロセスの省エネ・省資源・環境保護
- 商品(装置及び構成品)の省エネ・省資源・環境保護
- 省エネ・省資源・環境保護に貢献できる商品の提供
- 廃棄物の再資源化、及び削減
- 特殊ガス設備の安全管理強化
- 消費電力の削減

当社の環境マネジメントシステム（ISO14001）の運営は、汚染の予防及び有益な環境影響をもたらす活動・製品・サービスの拡大につなげる、重要な経営ツールのひとつとして位置づけています。

ISO14001は、Plan（環境方針/計画）Do（実施及び運用）Check（点検及び是正処置）Act（経営層による見直し）の「PDCAサイクル」によって構成され、継続的な改善を図ること（スパイラルアップ）が特長です。

その流れとしては、社長が示した環境方針を全従業員が共有し、それを中長期計画である環境目的、単年度計画の環境目標に対し、各部署がスケジュール（環境マネジメントプログラム）を立てます。そのスケジュールの運用状況を内部監査などによりチェックして環境マネジメントシステムが確実に実施運用されているかを点検します。社長を含む経営陣は、「環境管理委員会」という見直しの場で、運用状況を確認し、さらなる環境改善の指示をすることによって継続的な改善を行っています。

環境マネジメントプログラム

各部署は、それぞれの環境目的に対して、環境マネジメントプログラムを作成し、随時進捗状況を管理しています。製品の省エネや標準化もこのマネジメントプログラムで運用しています。

Plan
環境方針/計画

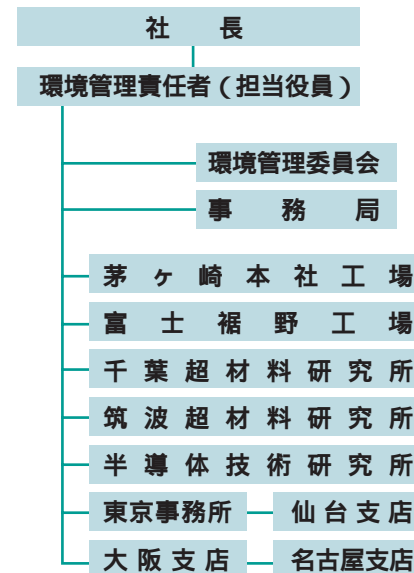
環境側面
法的及びその他の
要求事項
目的及び目標
環境マネジメント
プログラム



Do
実施及び運用

体制及び責任
訓練、自覚及び能力
コミュニケーション
環境マネジメントシステム文書
文書管理
運用管理
緊急事態への準備及び対応

マネジメントシステム組織図



アルバックの地球環境コミュニケーション

地球環境保全活動と社内広報による啓蒙活動

当社は、環境マネジメントシステムに基づく活動をトップダウンで展開しています。活動結果や内容は、社内外に向け情報発信をしています。また、地域社会との共生などさまざまな活動に参加しています。

1

茅ヶ崎地区相模川をきれいにする協議会

相模川支流の周辺企業が、茅ヶ崎市と合同で河川パトロールを定期的に行っています。河川周辺のゴミ拾い、水質調査を行うことにより相模川の保全活動に参加しています。



2

茅ヶ崎・寒川地区廃棄物対策協議会

廃棄物の適性処理と資源の有効利用を推進するため、周辺企業が集まり検討会を行っています。また、協議会では廃棄物処理の現場を視察して情報収集も行っています。

3

インターネットで情報発信

アルバックの「環境保全活動」に関する内容を開設します。具体的には、環境保全活動への取り組み、発行した環境報告書、環境配慮型製品の紹介などです。今後も、より詳細な情報などを掲載予定です。

ホームページアドレス <http://www.ulvac.co.jp/>



4

内部コミュニケーション

環境情報や、ISO14001システムに関する情報は、全従業員に広報紙を発行しています。

「環境報告書」の発行

今年が初めての発行となる環境報告書は、アルバックの環境マネジメントシステム、環境パフォーマンスを中心に掲載しています。今後も継続して発行する予定です。



回顧と展望



環境管理責任者
取締役 中村 静雄

グループの結束をうながし、環境保全をアルバックグループ全体のテーマに

いまや、地球環境への取り組みが、経営の柱となる時代となりました。

アルバックは、環境マネジメントシステムISO14001を2001年1月に、茅ヶ崎本社工場、富士裾野工場を登録範囲として認証取得したのにつづき、翌年2002年2月に、各研究所及び各営業所を含め全社をその範囲として認証取得しました。

この間、システムの主軸となる環境管理委員会にて、環境にかかわる特異な技術、新たな技術を水平展開すると同時に、環境に対するすぐれた取り組みの成果を共有し、経営トップが迅速に意思決定をする体制ができあがりました。また、主要なグループ会社も本委員会のメンバーに加わり、環境に関する情報がいきわたるようにいたしました。

その活動も、設計段階においては、製品の消費電力の低減、化学物質使用低減につながるプロセスの開発、リユース、リサイクルを考えた設計など、環境配慮型製品の商品化を進めており、製造プロセスにおいては、省エネルギー、省資源はもとより、化学物質の管理強化にも取り組んでおります。

今後は、さらに環境への取り組みを積極的に行い、パフォーマンスを高め、スパイラルアップすることが重要と考えております。

アルバックグループは、国内16社中10社がISO14001システムを取得し、4社が取得を目指しております。今後は、環境保全活動においても、アルバックグループの連携を強化していく所存です。

アルバックの環境年表

