



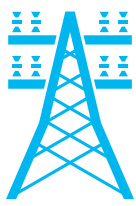
Environment

環境

Technology for Eco Life のスローガンのもと 最先端の技術とサービスで 環境問題の解決に貢献します

気候変動、エネルギー・資源の枯渇、廃棄物・化学物質による汚染、およびそれらの影響による生物多様性の減少など、さまざまな環境問題が存在しています。東京エレクトロンは、最先端の技術とサービスで、これらの環境問題の解決に貢献します。

主な活動



装置の省エネルギー

40%

TiN成膜装置：
従来装置の40%まで
消費エネルギーを削減



水使用量削減

65%

合志事業所における
評価工程の水使用量を
65%削減



環境教育

5,000名

環境適合設計要領講座を
約5,000名の従業員が受講

2015年度の目標と実績

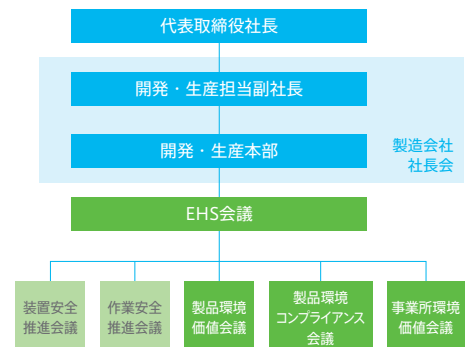
テーマ	目標	実績	
製品貢献	製品の環境負荷低減 <ul style="list-style-type: none"> 2018年度目標達成*に向けた現状把握およびロードマップの作成 * 製品使用時のエネルギー・純水使用量10%削減(ウェーハ当たり、2013年度基準) 	<ul style="list-style-type: none"> 国内製造分の現状把握、ロードマップ完了 	
	製品のChina RoHS適合	<ul style="list-style-type: none"> グローバル展開 	<ul style="list-style-type: none"> 各国製品環境コンプライアンスに統合して活動
	自主的欧州RoHS対応推進	<ul style="list-style-type: none"> 各ビジネスユニット代表機種適合部品98.5%以上を継続 	<ul style="list-style-type: none"> 目標達成後、集計を終了
	各国製品環境コンプライアンス	<ul style="list-style-type: none"> 製品環境法規制コンプライアンス(China RoHS、GHSなど)への継続的対応 	<ul style="list-style-type: none"> 継続的活動を実施。海外生産拠点へ活動を展開
事業所	省エネルギー化の推進	<ul style="list-style-type: none"> エネルギー使用量 前年度比1%削減 活動を継続 	<ul style="list-style-type: none"> 国内・海外で目標を設定した12事業所のうち7事業所で前年度比1%削減
	水使用量の削減	<ul style="list-style-type: none"> 国内：2011年度レベルを維持 海外：基準年度レベルを維持 活動を継続 	<ul style="list-style-type: none"> 国内・海外で設定した15目標のうち11目標を達成
	廃棄物リサイクル	<ul style="list-style-type: none"> 国内：リサイクル率97%以上 海外：前年度以上のリサイクル率 	<ul style="list-style-type: none"> 国内：リサイクル率98.4% 海外：製造系事業所において0.3ポイント向上
調達/物流	グリーン調達	<ul style="list-style-type: none"> 活動を継続 調査結果の分析から活動を計画、第3回グリーン調達アンケートを実施、低評価サプライヤーの評価向上 	<ul style="list-style-type: none"> グリーン調達アンケートの内容をサプライチェーンCSRアセスメントに統合して実施
	物流における環境負荷低減	<ul style="list-style-type: none"> 活動を継続 	<ul style="list-style-type: none"> 活動とモニタリングを継続
環境マネジメント	環境マネジメントシステム	<ul style="list-style-type: none"> 2015年度改訂版への対応 	<ul style="list-style-type: none"> 2015年度改訂版への対応および拠点システム統合のための社内プロジェクトを発足
	環境教育	<ul style="list-style-type: none"> 環境適合設計要領のウェブ教育実施 	<ul style="list-style-type: none"> ウェブ教育を実施、約5,000名が受講
	環境適合設計	<ul style="list-style-type: none"> 教育の設計・調達部門への展開 	<ul style="list-style-type: none"> 上記環境教育にて実施
	環境コミュニケーション	<ul style="list-style-type: none"> 環境・社会報告書の継続的発行 	<ul style="list-style-type: none"> 継続的に発行
	生物多様性	<ul style="list-style-type: none"> ガイドラインに基づき、国内各事業所で生態観察会を複数回実施 シンポジウムを開催 主要地区の保全活動対象リストを作成 	<ul style="list-style-type: none"> 各地区にて観察会を開催 シンポジウムを開催 主要地区の保全活動対象リストの作成

体制

環境活動をグループ全体で推進するため、本社にEHS推進室を設置しています。そして、グループ各社の役員が「製品環境価値会議」「製品環境コンプライアンス会議」「事業所環境価値会議」のメンバーを任命し、これら会議体で環境目標達成に向けた活動を行っています。年二回開催される「EHS会議」では、環境目標の進捗を確認し、継続的に改善を進めています。

また、1997年より環境マネジメントシステムISO14001認証の取得を進めており、現在、製造子会社を中心に7拠点が取得しています。2016年度は2015年改訂版ISOへの対応に合わせて、拠点システムの統合を計画しています。まず国内の拠点システムを統合し、順次海外の拠点を含めていく予定です。

このような体制のもと、環境法令や排出基準などの法規制の遵守および一部の自主基準をチェック・維持した結果、2015年度は環境関連の事故・違反、これらに関わる訴訟はありませんでした。



製品における取り組み

環境対応製品

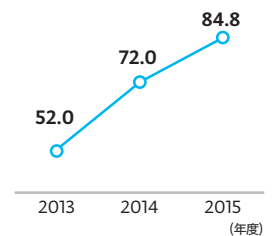
東京エレクトロンでは、GHG プロトコルに基づく原材料調達、製造、輸送、使用、廃棄などのバリューチェーンにおける CO₂ 排出量のうち、製品使用時の CO₂ 排出量が全体の 90% を占めています。そのため、環境に配慮した製品設計を推進することが企業活動において重要と考え、お客さまにおける製品使用時の環境負荷を低減すべく製品の省エネルギー化に取り組んできました。2014 年度に設定した、エネルギーおよび純水の使用量を 2018 年度までに 2013 年度比で 10% 削減するという目標に向けて、2015 年度は、海外のグループ会社にて製造している装置にも対象範囲を広げ、現状のエネルギー使用量の把握や、スループットの向上に努めました。また、省エネルギーモデル*の売上比率も上昇し、2015 年度は 84.8% となりました。

さらに、お客さまにおける環境負荷低減を実現するためには、装置だけでなく、周辺機器や関連設備、ひいては工場運用まで考慮する必要があると考えています。特に、装置のシステムとしての効率的な運用、お客さまの工場全体の省エネルギー運用の重要度が増していきとみており、今後はエネルギーのモニタリングと制御に注力して活動を進めていく方針です。また、半導体業界でエネルギー評価の標準として活用されている SEMI S23 においても、これらの重要性をアピールしていく予定です。

目標達成に向け、新たな技術開発、さらなるエネルギー・水・化学物質の削減を推進するとともに、温暖化ガス対策にも積極的に取り組むことにより、環境にやさしいものづくりを進めます。

* 自社基準による

省エネルギーモデル売上比率 (%)



TiN (窒化チタン) 成膜装置の取り組み

半導体を製造する工程の一つに「成膜」があります。従来は、気相での化学反応を利用した CVD 法^{※1}が主流でしたが、顧客ニーズの一つである半導体の微細化に対応するため、ASFD 法^{※2}を取り入れた装置の開発を進めてきました。これはナノスケールで緻密な膜の形成が可能な方法で、CVD 法に比べ低温での成膜も可能であることから、エネルギー消費量削減の観点からも優れている成膜手法です。

当社の TiN 成膜装置は、このようなプロセス技術の変遷に応じて開発が進められ、低温プロセスとアイドル時間のエネルギー制御により、2013 年度にウェーハ一枚当たり 50% のエネルギー削減 (2007 年度比) を達成しています。

また、最新機種である Triase⁺™ EX-II™ TiN Plus は、新たにチャンバー反応空間、ガス導入機構などの開発を行い、大幅なスループット向上を実現するとともに、従来装置の 40% まで消費エネルギーを削減しました。これによりウェーハ一枚当たりのエネルギー消費量を 2018 年度に 10% 削減する (2013 年度比) という目標を、3 年前倒しで達成しました。

※1 CVD (Chemical Vapor Deposition) 法: 高温中で膜の素材となる化合物を熱分解したり、化学反応を利用して、基板上に成膜する手法

※2 ASFD (Advanced Sequential Flow Deposition) 法: ナノスケールで低温かつ緻密な膜を成膜できる手法

製品含有化学物質における取り組み

東京エレクトロンは、環境に配慮した製品づくりのために、製品に含まれる有害化学物質の管理体制を構築するとともに、各国法規制について早期に情報を収集し、法令を遵守すべく適切な対応に取り組んでいます。例えば、EU REACH 規則^{※1}に基づき、製品に高懸念化学物質が0.1%以上含まれる場合には、適切な情報提供を行っています。また、GHS^{※2} 規制に基づき化学物質等安全データシート ((M)SDS) を提供しています。

そして、EU REACH 規則、China RoHS^{※3} などの法規制に、より効率的に対応するために、2015年4月から国内取引先さまに対し JAMP AIS^{※4} による含有化学物質調査を開始しています。

2015年度は、前年度に実施した「環境適合設計要領講座」を、実務管理職だけでなく実務担当者向けに対象を拡大し実施しました。変化の多い環境法規制の概要や対象化学物質などの説明、ならびに理解度テストから構成される本講座は、約5,000名の従業員が受講しました。

今後も、各国法規制情報を迅速に把握するとともに適切な対応に努め、有害化学物質の削減に向けたグローバルな取り組みを推進していきます。

※1 EU REACH 規則: EU Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicals の略。化学物質の登録、評価、認可、制限に関する規則

※2 GHS: Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals の略。化学品の分類および表示に関する世界調和システム

※3 China RoHS: 中国における鉛、水銀、カドミウム、6価クロム、PBB、PBDE に対する規制で、お客さまに対する必要情報の提供が求められる

※4 JAMP AIS: Joint Article Management Promotion-consortium, Article Information Sheet の略。アーティクルマネジメント推進協議会が推奨する製品含有化学物質情報を伝達するための基本的な情報伝達シート

物流における取り組み

気候変動、地球温暖化といった地球規模の環境問題の観点から、物流に対する規制が強化され、環境負荷低減の要求が高まっています。そのため、当社は、モーダルシフト^{※5} による環境負荷の少ない輸送への切り替えを実施しています。海外向け輸送においては、半導体製造装置の一部およびフラットパネルディスプレイ (FPD) 製造装置について海運を実施する他、空運から海運への切り替えを進めるため、工期の短縮にも積極的に取り組んでいます。また、FPD 製造装置の出荷で用いてきた棚式台車を半導体製造装置の出荷にも取り入れ、トラックの積載率向上による CO₂ 排出量およびコスト削減に取り組んでいます。

2015年度の CO₂ 排出量は65千tと、2014年度と比較して約11%減少しました。これは、2014年度に比べ海外向け輸送の海運の比率が高まったことによるものです。

省資源に向けた取り組みとして、一部の国内輸送において、再利用可能なダンボールを梱包材として採用しています。また、製品の移動時に使用する搬送用キャスター類や専用治具は、回収して当社工場に持ち帰り再利用するなど、さまざまな手段で省資源化に取り組んでいます。

※5 モーダルシフト: 輸送手段の転換を図ること。自動車や航空機による輸送から、より環境負荷の低い鉄道や船舶による輸送に転換することをいう

製品のリユース・リサイクル

多種多様な機種が求められる半導体製造装置において、当社は、自社中古装置の販売や納入済み装置の改造サービスを通じて、装置やパーツのリユースやリサイクルを推進しています。

中古装置の販売においては、市場から中古装置を調達し、必要な検査や調整を行った上で当社認定装置として提供しています。改造サービスにおいては、お客さまがご使用中の装置に品質の維持向上や稼働率改善などを目的とした改造を施すことにより、装置の生産性向上を実現しています。このように、費用やスピード、性能面でお客さまの期待に応えていくとともに、廃棄物削減や資源の低減・有効活用にも貢献しています。また、これらの取り組みは、装置やパーツの調達、ならびに製造にかかる資源や CO₂ を削減するだけでなく、生産・流通・廃棄コストの削減にも効果を上げています。

事業所における取り組み

地球温暖化防止・省エネルギーの取り組み

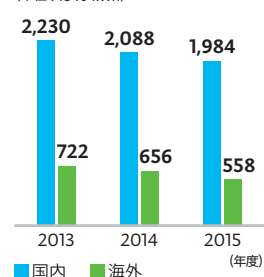
東京エレクトロンは、事業所ごとに選択した原単位をベースとして、エネルギー使用量を前年度比1%削減するという目標を設定しています。この達成に向け、クリーンルームの省エネルギー運転、オフィス冷暖房の適正な温度設定、省エネルギー性能に優れた機器の導入など、さまざまな取り組みを行っています。

また、国内の一部事業所において太陽光発電システムを導入し、2015年度は4,486MWhの再生可能エネルギーを発電しました。さらにTokyo Electron U.S. Holdings, Inc.では2001年よりグリーン電力を継続的に購入しており、2015年度は3,833MWh購入しました。

これらの取り組みにより、2015年度は目標を定めた国内外12事業所のうち、7事業所で目標を達成しました。2015年度の電力使用量は254GWh（前年度比7%減）、エネルギー起源CO₂排出量*は147千t（前年度比8%減）となりました。

* 2015年度の日本国内の電力使用量の排出係数は電気事業者別の調整後の排出係数を使用し、海外の電力使用量の排出係数は電気事業者連合会が国際エネルギー機関 (IEA) の公表値をもとに試算した排出係数を使用

電力使用量の推移
(単位: 10万 kWh)



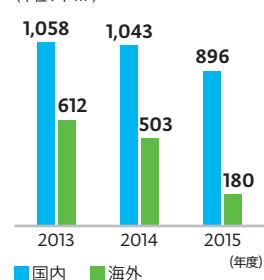
取り組み事例

山梨県穂坂事業所ではクリーンルームに新しい空調制御システムを導入しました。クリーンルームに入れる空気は、清浄度だけでなく、温湿度も正確に制御する必要があります。この温湿度を調整する際に、過度に冷却すると加熱が必要となり、使用するエネルギーの無駄が発生します。新しいシステムでは、外気や室内の温湿度状況を正確にモニタリングし、機器の制御を行うことで無駄を省きます。これにより、年間で電力を約670MWh (335t-CO₂)、加温などで使用する灯油を約140kL (350t-CO₂)、合計685t-CO₂の排出量を削減しました。この設備改修に関わる費用回収は3年以内と試算しています。

水使用量削減の取り組み

当社では、各事業所で設定した原単位をもとに国内事業所は2011年度レベル、海外事業所は事業所で定めた基準年度と同等以下にすることを目標として掲げています。2015年度は、国内外の事業所で設定した15の目標のうち11目標を達成しました。目標達成に向けた取り組みとして、生活使用水の節水器具の設置、雨水を利用した植栽への散水、食堂における水道蛇口の間欠運用の徹底を継続して実施しています。2015年度の水の使用量は海外での事業所の閉鎖もあり、1,076千m³と前年度比30%減と大幅に削減しました。なお、2015年度の排水量は905千m³と試算しています。

水使用量の推移
(単位: 千 m³)



取り組み事例

熊本県の合志事業所では、半導体製造装置の評価に用いる水使用量削減の取り組みを進めています。2015年度は、評価工程で従来まで排水としていた水をリユースする設備を導入し、水の使用量を約65%削減しました。この設備改修に関わる費用回収は、1.8年以内と試算しています。また、府中テクノロジーセンターでは、トイレや食堂で使用する水の使用量削減のための施策として、節水器具の取り付けを行いました。これにより、前年度の全体の使用量と比較して12%削減できました。

廃棄物削減の取り組み

東京エレクトロンでは、廃棄物の分別回収、廃棄物が発生しない生産工程への変更などにより、廃棄物の削減と可能な限りのリサイクルに努め、再利用できない廃棄物は適正に処理するよう取り組んでいます。廃棄物の分別などの啓発活動にも力を入れる他、一部の事業所では、廃棄物の適正管理を目的として電子マニフェスト^{※1}を運用しています。2015年度の国内での単純焼却や埋立処分を行う廃棄物排出量は122tとなりました。2015年度の国内事業所リサイクル率^{※2}は98.4%となり、リサイクル率97%以上という目標を2006年度より10年間継続して達成しています。海外事業所におけるリサイクル率は87.9%でした。

取り組み事例

TEL FSI, Inc. では、使い捨てのプラスチックカップの使用をやめ、紙タオルのたい肥化を進めることにより廃棄物のリサイクル率の向上を進めています。これらの取り組みにより、2015年のリサイクル率は70%となり、2014年より6ポイント向上しています。

化学物質の管理

当社では、製品の開発、製造に使用するPRTR^{※3}法の対象となる化学物質について、取扱量、排出量などを継続して把握、管理しています。また、当該化学物質の新規使用時や使用方法変更時には、事前に環境・安全衛生上のリスクを確認し、使用後は廃棄物として専門業者への委託、もしくは社内処理設備の使用により適切に処理しています。2015年4月に日本で施行されたフロン排出抑制法への対応については、法律に基づき簡易、定期点検などを実施し、充填、回収量の把握に努めています。2015年度は、届け出を要するフロン類の漏えいに達した事業所はありませんでした。

生物多様性

当社の事業活動は、生物多様性がもたらす恩恵を受ける一方で、生物多様性に少なからず影響を与えています。この認識に基づき、生物多様性の保全・体制の整備に努めています。

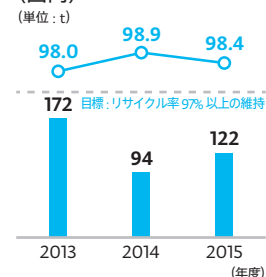
2015年度は、国内事業所において生態観察会を二回以上行うことを目標として活動しました。合志事業所では、「生物多様性・バイオミクリー^{※4}とは」の座学と、一般社団法人熊本県森林インストラクター協会のご協力により、近隣地区の自然観察会を開催しました。観察会では植物に主眼を置き、約50種の植物を観察、種や科での違いなどを学びました。また、各事業所のある都道府県のレッドリスト^{※5}掲載種と過去の観察会の結果を踏まえ、2016年度の保全活動に向け「保全活動対象リスト」を作成しました。

環境コミュニケーション

当社では、幅広いステークホルダーと環境負荷低減について連携・協力し、その期待に適切に対応していくことを環境方針に掲げています。

岩手県の江刺事業所では、前年度に続き2015年10月に近隣の住民や行政の方をお招きして「第六回地域とはじめる環境報告会」を開催しました。また、岩手県奥州市における「企業の環境取り組みスキルアップセミナー」や宮城県仙台市で開催された「第二回環境ビジネスセミナー」において講演を行うなど、当社の環境活動をご理解いただくため、コミュニケーションの推進に努めています。

リサイクル率と単純焼却・埋立処分量の推移(国内)



■ 単純焼却・埋立処分量
○ リサイクル率 (%)

※1 電子マニフェスト: 産業廃棄物管理票(紙マニフェスト)に代えて、情報処理センターと排出事業者、収集運搬業者、処分業者が通信ネットワークを使用して、産業廃棄物の流れを管理するしくみ

※2 リサイクル率: (再資源化量/廃棄物排出量) × 100

※3 PRTR: Pollutant Release and Transfer Registerの略。人体や生態系に害を与えるおそれのある化学物質について、その使用量と環境への排出量、廃棄物に含まれて事業所以外に移動した量を把握・集計し、公表するしくみ

※4 バイオミクリー: 生物・生命を意味する「バイオ(Bio)」と、模倣を意味する「ミクリー(Mimicry)」の2つの単語を合わせた造語。生物模倣技術ともいう

※5 レッドリスト: 絶滅のおそれのある野生生物のリスト