



地球温暖化防止に向けて

近年さらに深刻化が増す「地球温暖化問題」。産業の発達とともに深刻化してきたこの問題は、工業化が進む先進国だけではなく、途上国においても経済の発展に伴いCO₂排出量が増大し地球全体の回避できない問題となっています。

現在産業界では、環境に関する情報の公開、環境関連の認証取得など環境に関する関心が高まり、業界全体で積極的に環境保護運動が実施されています。

東北パイオニアにおきましても、地球内企業の一員として今後も積極的に環境活動に取り組んでまいります。

地球温暖化の変化



写真提供：広島大学生物圏科学研究科 中坪孝之(1996.7.28)



写真提供：広島大学生物圏科学研究科 中坪孝之(2005.8.4)
スパーバル諸島のニーオルスン(北緯79度)の観測施設からみた東ブレッガー氷河の後退(全国地球温暖化防止活動推進センターHPより)

事業所における省エネ活動

省エネ部会活動

米沢事業所のCO₂排出量は、2007年度実績で東北パイオニアグループの約半分を占めています。

これまでも「省エネ部会活動は省資源かつ温室効果ガス削減活動である」の考えのもと、積極的に取り組んできました。大きな対策は既に完了しているため、今年度は各部門からメンバーを選出し、設備の効率的な運用を図るとともに、改善策の考案など、部会活動を推進しました。

対策事例として、照明回路変更による部分消灯や生産設備のこまめな運転停止、空調ファンの自動発停などを含む定期パトロールや報告会などを実施し、30件を超える課題に愚直に対策していった結果、1年間で約17万kwh、CO₂排出量にして約70tの省エネ効果を得ることができました。

また、数値的な効果以外にも、情報交換の活発化や省エネ意識の大幅向上など、大変実りのある活動になりました。



対策事例



パトロール風景

チームマイナス6%活動

チームマイナス6%は、「京都議定書」に宣言した、日本の温室効果ガス排出量6%の削減を実現するための国民プロジェクトです。東北パイオニアでは、このチームマイナス6%の一環として毎年夏至の日を中心に行われている『CO₂削減/ライトダウンキャンペーン』のシンボルイベントである『ブラックイルミネーション』を行っています。

本来この活動は、夏期のある一定期間に20時～22時の2時間電飾看板を消灯する活動ですが、東北パイオニアでは夏至に限らず、平日は20時で消灯、日曜日は終日消灯し、温暖化防止に貢献しています。この活動で、1年間で約22万kwh、CO₂排出量にして約90tの省エネ効果を得ることができました。また天童本社工場においては、冬季間における通路の凍結転倒防止のため、人感知センサー付の屋外照明を設置し、必要な時のみ点灯するよう設定し、無駄な電力を消費しないよう配慮しています。

このような『プチ節電』は、社員からの情報提供から実施したものです。社員の環境への関心が増えれば『プチ節電』が大きな効果を生み出すものと確信して、今後も社員への環境配慮のPRを継続していきます。

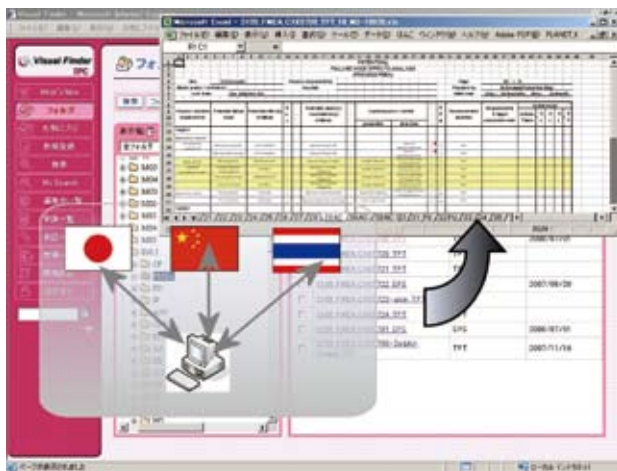


みんなで止めよう温暖化

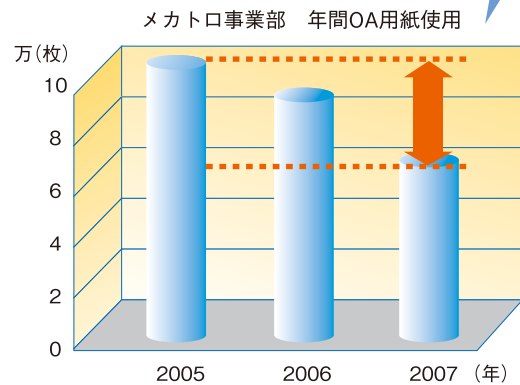
チーム・マイナス6%

生産技術部門の作業仕様書イントラネット化

メカトロ事業部生産技術部門の仕様書は、1モデルで50～500ページに及ぶ膨大なドキュメントになります。そのために、国内外の拠点への配布も含めると『OA用紙消費』と『輸送によるCO₂排出』が発生することになってしまう上に、変更がある度に旧用紙の廃棄も発生します。元々作成はOfficeツールで行い、決裁と配布のために『OA用紙』へ出力する運用を続けてきましたが、枚数の増大・カラー写真・情報のスピード化を背景に改善が求められていました。そこで、Officeデータのまま処理が出来るシステムを構築し、イントラネット環境で国内外から閲覧公開出来るシステムを導入しました。その結果、海外グループ会社への書類輸送は不要となり、『紙資源の削減』『輸送時のCO₂削減』と同時に『業務効率化』にも貢献することが出来ました。



【紙資源】2005年度比で、年間用紙枚数が約40%近く削減!



環境に優しい新生産ライン

東北パイオニアは、「モノ造り革新」の基本方針を掲げ、これまで以上の高品質、高生産性を目指したカーオーディオ生産ラインの革新活動を行いました。環境面においては「異物・ダストレス」の取組みとして、削れない・汚れない部材を使用し土壌汚染の防止を図り、作業卓の部材についてはリサイクル可能なアルミフレームに変更しました。

また、「ストレス、不安定」を徹底排除した作業環境を整備し廃棄物を削減させ、さらにはベルトコンベアの撤去と作業卓上の蛍光灯を全卓撤去するなどの省電力化も行い、人と環境に優しい新しい生産ラインを完成させました。現在は、それらの取組みを海外工場にも展開しグローバルに活動しています。



海外グループ会社の環境保全活動

TPT：タイ工場

ガソホールの使用

TPTでは年々進行する地球温暖化に対して、環境保全活動に積極的に取り組んでいます。

交通手段として欠かせない車などの燃料においては、従来のCO₂を多く排出するガソリンの代替品としてガソホールを使用しています。ガソホールは、ガソリンとアルコールの混合燃料で、このアルコールの原料はサトウキビなどの農産物です。農業国であるタイは、このような農産物を新しいエネルギー源とする燃料の生産が可能で安価で手に入ります。

地球温暖化が進む現代の車社会においても、環境に優しく、また近年更に深刻化する燃油高騰問題においても理にかなう燃料ということで、TPTではガソホールの使用を推進しています。

TPTで実施している省エネ活動

TPTでは、『MIDORI』という環境保護活動と環境知識に関する社内報があり、地球温暖化に関する情報や取り組みの内容を記載して社員一人一人の環境に対する意識づけに役立てています。

TPTの省エネ活動

- 1 使用していないオーディオ機器、テレビ、ビデオ、パソコンなどのプラグを抜くことや休憩時間の消灯、または自動で電源が切れるプラグを使用して待機時電力の削減を行う。
- 2 普通の蛍光灯の1/4の電力消費であるCLF(電球型蛍光灯)に交換する。
- 3 燃料をバイオ燃料の使用に変える。
- 4 特定箇所の太陽電池の使用を選択。
- 5 相乗りプロジェクトの設置(相乗りプロジェクト;エネルギー保護活動で近隣同士が話し合い、乗り合いで一緒に通勤すること。)
- 6 買物をする際は、レジ袋削減のため、エコバッグ・買物かごを持参して買物をする。



TPV：ベトナム工場

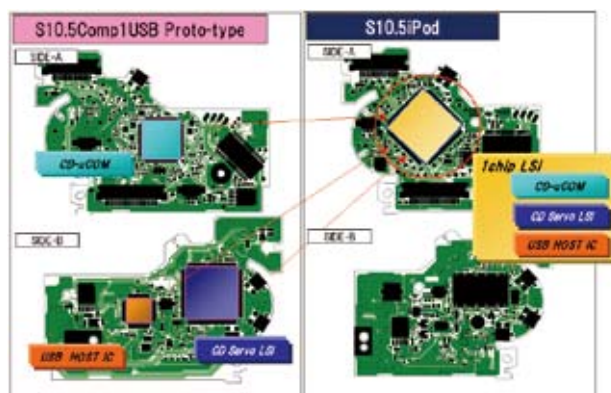
2005年に工場が設立されたTPVは、2008年3月にISO14001認証を取得し、現在もISO14001の継続向上を行っています。TPVにおいても他のグループ会社と同様、作業室等を含めた事業所の昼休み時間の消灯や、不必要な場所の電灯の取り外し、電力消費の少ない電化製品の使用など、事業所全体で環境保全活動に取り組んでいます。

開発・設計における省エネ活動

S10.5USB/iPod、1チップ化による消費電流削減

東北パイオニアでは、これまで各世代に渡りカーオーディオ用CDメカモジュールの開発設計を行ってきましたが、市場でのiPodに代表される携帯型オーディオプレーヤーの普及や、コンパクトディスクから圧縮データへのメディア媒体の多様化に対応すべく、USB機器を経由した圧縮オーディオ再生を可能とするCDメカの開発に取り組んできました。当初の試作段階では、既存のCD再生系の2チップにUSBインターフェース1チップを付加した形の3チップ構成でしたが、量産化に向けてLSIメーカーと共同で開発を進めてきた1チップLSIを採用することにより、結果として消費電流を30%低減させることができました。

今後も市場動向に応じた付加機能の充実とともに環境への配慮を意識した製品の提案、開発を行っていきたくと考えています。



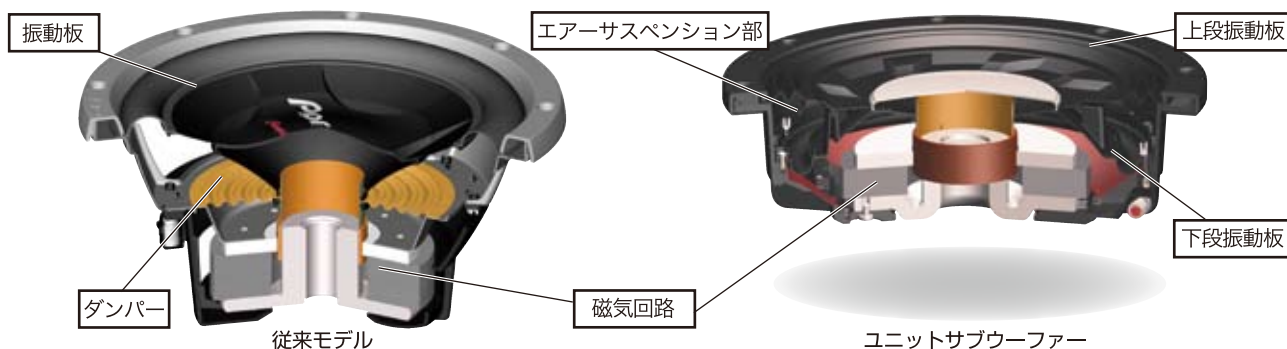
ユニットサブウーファースの薄型化

低音再生の車載スピーカーであるユニットサブウーファースの薄型化・コンパクト化は、従来のダンパーをなくし、空いたスペースに磁気回路を組み入れることにより実現しました。

ダンパーは振動板を支持する部品ですが、この役割を通常の振動板(上段振動板)の裏側にもう一つ下段振動板を設けてダブルコーン化し、その際、上段振動板と下段振動板の間にできる空間をエアサスペンションとして機能させることで代替しました。音質的にも、従来モデルよりも信号に対する応答性の良い、キレやスピード感あふれる低音の再生を可能にしました。

この新技術によって、従来モデルに対し40%減の薄型化が達成され、車載時のスペースユーティリティが高まりました。また、薄型化は製品の梱包容積の削減にもつながり、製品物流時の輸送効率の向上による地球温暖化防止にも寄与しています。

〈奥行き比、梱包容積比で従来モデルを大きく改善〉
薄型化:奥行き(高さ)比 40%減、 梱包容積比23%減(30cmモデルの場合)



技術開発による消費電力削減

有機ELは、数種類の有機材料を数十ナノメートル(nm:百万分の1mm)という非常に薄い膜を、蒸着という方法を使って積み重ねた構造(積層構造)になっています。その薄い有機膜の積層方法、有機材料やその組み合わせを変更することにより、様々な性能(明るさ、色など)を変化させることができます。

たゆまぬ技術開発により、年々有機ELの性能は向上していますが、今年度は新規材料の開発などにより、昨年度と比べて発光効率を160%向上させることが出来(同じ明るさであれば2倍の省エネ)、寿命についても昨年度比2倍もの性能向上を達成しました。こうした技術の進歩はお客様に、より長期間、安心して使用して頂くことにもつながっています。



商品応用例/
メータークラスター写真

商品応用例/カーステレオ写真

資源循環（廃棄物関連）

持続可能な社会の実現にむけ、東北パイオニアグループでは、限りある地球の資源を大切に使い、リサイクルすることで『循環型社会』の形成に努めています。

廃棄物の分別

天童工場 リサイクルセンターを設立して、排出する廃棄物を素材ごとに分別し、排出者としての責任を持って、環境保護に取り組んでいます。廃棄物分別は70種類以上の分別を行っています。それぞれの素材ごとに分別し、業者に引き取ってもらっています。素材ごとに分別されているので、業者は『有価物』として購入し、再利用しています。このように『循環リサイクル』を行い、貢献しています。形あるものは『無』になるといいます。可能な限りとことん適正に分別し、さらに排出者としての責任を果たせるように努力していきます。

T P T 私たちは、毎日、物を使用して消費し、廃棄物を出しています。現在が昔のような資源が豊富な時代なら、私たちはリサイクルについては考えませんでした。TPTでは、この点を考慮し、TPT内部で20種類、社員食堂に関しては4種類（色分けで分別）の廃棄物の分別を行っています。

社員だけでなく、TPTに関連している企業の方々へもこの色分けでリサイクル活動に協力をいただいています。これからはお互いが環境保全に関する知識を共有しながらより一層の活動をしていきます。

青色:金属 黄色:プラスチック 緑色:ガラス 黒色:一般廃棄物

T P V 設立して間もなく、資源循環に関する規則が日本ほど厳しくはないですが、自主的に生活廃棄物・有害廃棄物などいくつかを分別しています。社員ひとりひとりの環境に対する意識が高まっています。今後はさらに環境保全活動に貢献できるように活動を活発にしていきます。

P S S A 行政が定めた法律はありませんが、自主的に廃棄物の分別を行っています。今後は、さらに細かく分別し、リサイクル活動に貢献していきます。環境問題を真摯に受け止め、環境を守るために何をすべきかを考えて社員ひとりひとりが活動していくことを目指していきます。

循環リサイクル

天童工場 東北パイオニアでは、排出されたコピー用紙をトイレトーパーに再生して使用しています。また、焼却してもダイオキシンの発生がなく、環境に負荷がかからないことから、廃棄物用ビニール袋は、バージン材で作られているものを使用しました。ここ最近で非常に多くなった廃棄物の中に、「製品梱包のシュリンクフィルム（プラスチック類）」があり、リサイクルについて業者と検討したところ、廃棄物用ビニール袋として再生できることがわかりました。シュリンクフィルムのビニール袋への再生化は、CO₂削減、資源の枯渇問題の解決に役に立てると考えました。年度内中に、シュリンクフィルムから廃棄物用ビニール袋を再生し、使用を実施してさらに『循環リサイクル』で、貢献していきたいと考えています。

米沢事業所 これまでRPF燃料※1として処理していた樹脂トレイを樹脂パレットとして再利用できるように処理方法を変更、ラテックス・ニトリル手袋は、助燃材（灰は路盤材）に、廃食用油はバイオディーゼル燃料に再利用しています。サーマルリサイクルからマテリアルリサイクルへ「より環境に優しいリサイクル」を目指した取組みを進めています。

※1 RPF燃料…Refuse Paper & Plastic Fuel の略称。

産業系廃棄物のうち、マテリアルリサイクルが困難な古紙及びプラスチックを原料とした高カロリーの固形燃料。

T P T 環境保護のスローガンをかかげて、電球のリサイクルを行っています。使用しているものは、環境配慮型製品であり、使い終わったら、製造会社へ戻して再び電球となったリサイクル製品を使用しています。資源を有効に使い、循環型社会に貢献しています。

S P S 社員に、省エネに関する標語の募集を行いました。選ばれた作品を壁に掲示し、節電と節約を呼びかけています。社員の環境に対する意識の向上をはかり、自らが進んで環境保護活動ができる職場にしていきたいと考えています。



手を挙げて小さな動作をするだけで、大きな節電効果を獲得する人になれます。



みんなで節電、みんなで節約。

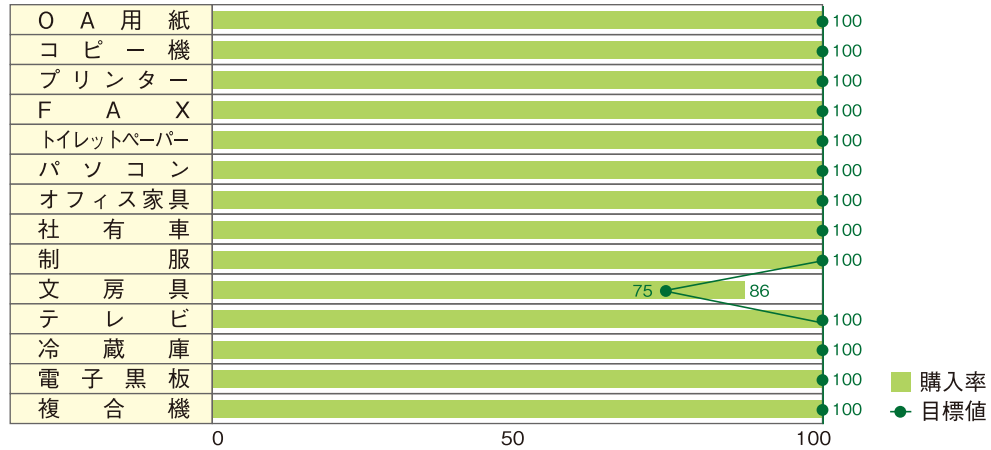


手を伸ばして電気を消すのは小さな一歩、資源節約は大きな一歩。

東Pグループのグリーン購入

東北パイオニアは、事務用品やOA機器など購入する際にグリーン購入を行っています。グリーン購入は、購入の必要性を十分に考慮し、環境に与える影響が少ない製品やサービスを購入することです。2007年度は、OA用紙やパソコン等対象商品14品目中文房具を除く13品目でグリーン購入率100%を達成しました。現在文房具100%を目指して取り組んでおります。

●グリーン購入率●



東Pグループの省資源活動

東北パイオニアでは、省資源活動としてOA用紙の両面使用、不要な印刷物を削減するためのコピー機ごとの枚数把握に努めています。この活動を通して、OA用紙購入量の削減に貢献することができました。2007年度実績は、作業仕様書イントラネット化の導入で配布物の電子化に移行したこともあり、国内・海外とも、前年度と比較して9%削減できました。

●コピー用紙購入枚数(A4換算)●

	2006年度	2007年度	削減率
国内	9,232千枚	8,398千枚	9%
海外現法	8,880	8,082	9%

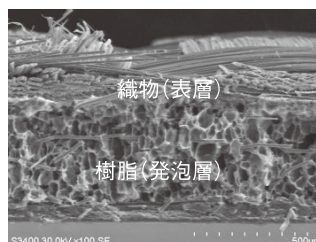
豊富な天然資源である玄武岩を使用した音響部品開発

東北パイオニアは、2007年末から、北米や欧州など海外の地域で販売開始したカー用スピーカーDシリーズ/Eシリーズの振動板に、石を原料とするバサルト繊維を使用しています。その石は玄武岩(Basalt)と言い、火山岩の一種で地球表面に豊富に存在します。玄武岩(Basalt)を熔融し、紡糸したものがバサルト繊維です。自然循環型繊維とも言われ、また、熔融温度が高く、焼却炉内でも液化しないため、炉に優しい繊維ともいわれています。石を加工してできた繊維ということで、『硬く剛直な機械特性』、『適度な振動吸収性能』、『高い耐環境性』などがあります。使われる素材によってスピーカーの音質は変化し、独特の響きを奏でます。Dシリーズ/Eシリーズでは、このバサルト繊維を音質のキャラクターを左右する振動板にアラミド繊維と組み合わせた織物として使用しています。バサルト繊維の採用により、低～中域において繊細かつ豊かな音質が得られ、意匠的にも高音質をアピールできる商品とすることができました。

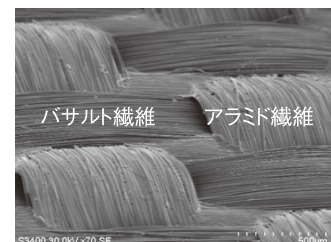
バサルト繊維は、その特徴を活かし、カーボン繊維やアラミド繊維の代替材として、風力発電用のプロペラや橋脚の補強などその市場用途は広がっています。



振動板の断面写真



振動板表面の拡大写真



玄武岩



紡糸&熔融



化学物質管理

東北パイオニアグループの取組み

環境負荷物質の削減

各国の法律、各顧客の環境基準及びパイオニア方針に基づくパイオニア環境保護規定「環境負荷物質管理基準GGP-001」を基にサプライヤ様のご協力頂き、パイオニアグループの一員として鉛・カドミウムをはじめとする環境負荷物質削減を推進してきました。開発段階からEDX(蛍光X線分析装置)にて新素材・新材料に環境負荷物質が含有されていないことを確認し、設計段階ではサプライヤ様御提出の環境負荷物質報告書の評価とEDX測定にて新規設計部品に含有されていないことを確認し、量産段階に於てもEDX測定を行い、各プロセスにて現物確認で環境負荷物質が含有されていないことを評価する仕組みを構築実践しています。また、サプライヤ様には当社と同じ管理体制を構築していただき、環境負荷物質を恒久的に含有しない物造りを継続していただいております。

VOC(揮発性有機化合物※1)の削減

東北パイオニアでは接着剤に入っている溶剤及び部品・装置の洗浄剤の一部が該当しています。溶剤の入っていない新しい接着剤の開発や装置の改良等を進め、パイオニアグループ目標2010年度30%削減(2000年度比)に対し2007年度に85%削減を達成し、更に削減に向けて取組んでいます。

PRTR(環境汚染物質排出・移動・登録※2)対象物質の削減

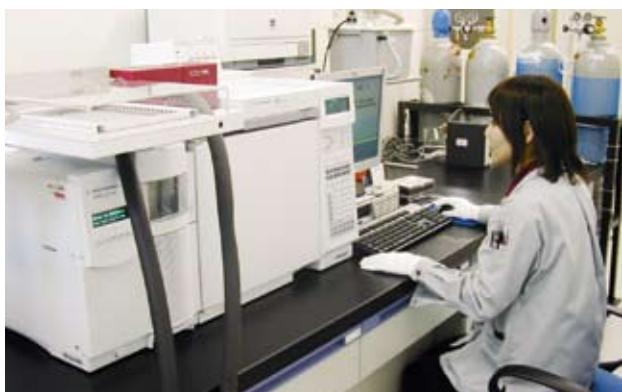
接着剤成分のメタクリル酸メチル、接着剤の溶剤トルエン等を使用しています。国内事業所で取扱量1トン以上の報告対象物質はありませんが、海外事業所での更なる削減に向けて取組んでいます。

有害物質測定

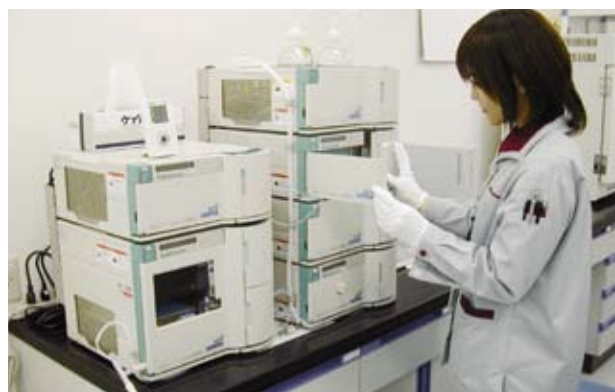
東北パイオニアグループは、製品に環境負荷物質を入れないために、EDX(蛍光X線分析装置)を導入して、部品に確実に環境負荷物質が含まれていないことを確認しています。取引先から提供される情報と、東北パイオニア社内でもEDXで解析することで、信頼性を高めています。また、VOCを含まない製品を供給するため、ガスクロマトグラフ質量分析装置、高速液体クロマトグラフ分析装置などのVOC測定装置も導入しました。これにより、開発期間の短縮及び製品性能と環境の両立が図られました。



EDX(蛍光X線分析)装置



ガスクロマトグラフ質量分析装置



高速液体クロマトグラフ分析装置

※1 VOC…(Volatile Organic Compounds)

トルエンやエタノールのように揮発性があり、大気中で気体状になる有機化合物の総称で、シックハウス症候群の原因のひとつ言われています。

※2 PRTR…(Pollutant Release and Transfer Register)

有害性のある化学物質の取扱量・環境への排出量・排気量・製品への使用量等を集計し公表する仕組みで、354の化学物質が対象となっています。

各拠点の取組み

PSSA：塗装ブースの換気システム改良

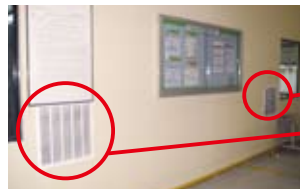
製品を塗装する時、製品へのホコリの付着、塗装の際に排出されるVOC(揮発性有機化合物)、TSP(総浮遊粒子)を、最小限の排出に抑えるために塗装ブースで行います。PSSAでは、VOC、TSPのさらなる削減のために、システムを改善しました。

フィルターの変更 排気ファンのフィルター性能をあげるために、材質を従来のグラスファイバー製の物から、耐久性に優れている紙製に変更しました。フィルターとしての機能が長持ちする上に、清掃も楽になりました。

圧力計導入 排気口用と吸気口用の2つの圧力計を設置したことで、塗装ブース内の空気の流れがモニターで監視できるようになりました。排気と吸気のバランスをうまくとることで、塗装の仕上がりもよくなり、ブース内の空気循環もスムーズになり、VOC・TSPの削減にも貢献しています。



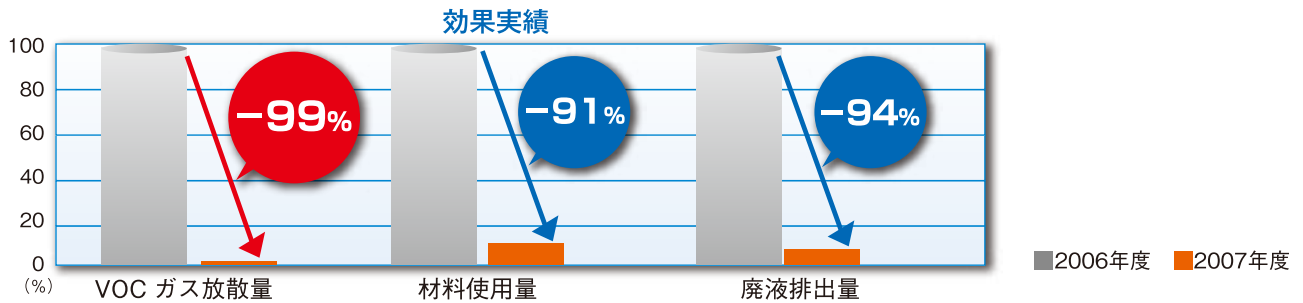
エアインジェクションシステム 塗装ブース内へ空気を取り入れるために、壁とドアに空気の流入口(エアインジェクション)を設置しました。空気と同時にホコリも入ってしまうので、フィルターを取り付けて、ホコリをろ過して空気をブース内に入れます。



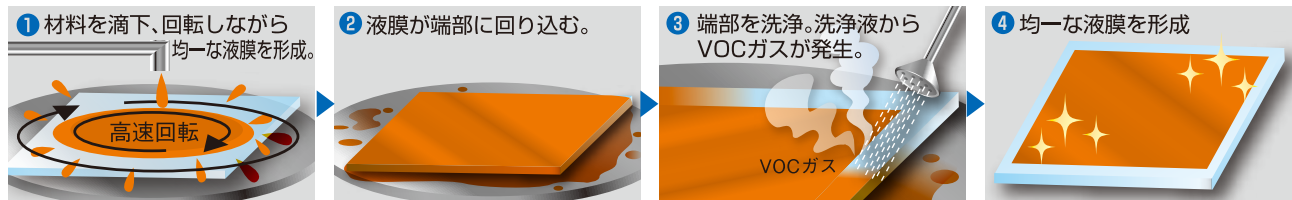
エアインジェクション拡大図

米沢事業所：スリットコーター導入に伴う材料とVOCの削減

米沢事業所が排出するVOCガス放散量は東Pグループの中で最も多く、この削減が大きな課題の1つでしたが、今年度、有機ELの一部の製造プロセスを変更することにより、事業所のVOCガス放散量を前年と比べ100分の1までに削減することが出来ました。《図解参照》また、この変更に伴って材料の使用効率が向上し、材料使用量と廃液量も大幅に削減出来ました。



(旧)スピンコート式 円盤上に設置したガラス基板に材料を滴下し、円盤を回転させる事により均一な液膜を形成する技術。液膜が端部に回り込むため洗浄が必要になり、この洗浄液からVOCガスが放散する。



(新)スリットコート式 ガラス基板と一定の隙間を保持した状態で塗布ヘッドから材料を吐出させ、塗布ヘッドとガラス基板の間に液膜を形成しながら移動して均一な液膜を形成する技術。端部の洗浄が不要のため、VOCガス放散に非常に効果的。

