

環境調和型企业を目指し 製品を通じて省エネルギーを実現しています

環境問題は人類共通の課題であり、解決への取り組みは企業の存在と活動にとって欠かすことができないものとなっています。THKは「LMガイド」をはじめとする「こころがり」技術を応用した製品を通じて、省エネルギーや省資源などを実現、人間活動が地球環境に与える負荷の軽減に貢献してきました。また、各工場でもISO14001を取得するなど、環境負荷低減に積極的に取り組んでいます。地球温暖化対策では、2010年度の原単位あたりCO₂排出量削減目標を2005年度比15%と定め、省エネルギーやエネルギー効率化を推進しています。

今後もTHK製品による環境ソリューションの提供、環境調和型製品の開発に力を入れ、関連会社・協力会社、地域社会とも連携し、一層の環境負荷低減と自然環境の維持・改善に努めていきます。



環境基本方針

THKでは、2001年4月に「環境基本方針」を定め、環境と共生する事業活動を目指して取り組んでいます。また、2005年度には共通の目標として「環境取り組み分野と目

標」を設定し、達成に向けた取り組みを行うとともに、四半期ごとの全社レビューを通じて進捗の確認と情報の横展開を実施しています。

【THKグループ 環境基本方針】

THKグループは、機械要素部品のメーカーとして世界に先駆けて開発した『直動システム』等を通じて社会・経済生活に貢献するとともに、地球環境を健全な状態で次世代に引き継いでいくことは企業の社会的責務であるとの認識に立って、環境負荷の継続的な低減と自然環境の維持・改善を図るために次の活動を推進する。

1. 環境の保全を経営の最重要課題の一つに位置づけ、当グループの事業活動および製品やサービスが環境に与える影響を的確に把握することに努めつつ、適切な環境目標を設定して全部門で取り組む。
2. 環境に関する法令等を遵守することに加え、グループ内の自主基準を制定するとともに適宜その見直しを実施して、環境経営の効率性と効果の向上を図る。
3. 環境負荷の低減に貢献する製品の開発を継続的に推進する。
4. 製造部門での廃棄物の削減・再利用などを中心に、省資源化・リサイクル化の施策を継続的に推進する。
5. 当グループが一体となった環境活動を展開するために、関連会社および協力会社などに対して指導・支援を実施するとともに、地域社会との協調と連携にも努める。
6. この環境基本方針は、教育・訓練および意識向上活動などによりグループ全部門に周知するとともに、環境に関する情報のグループ内外への適時開示を推進する。

■環境取り組み分野と目標

取り組み分野	2006年度の目的・目標	主な活動項目
省エネルギー	地球温暖化ガス排出量削減 2010年度 CO ₂ 排出原単位 -15% (対2005年度)	1. エネルギー診断 2. 省エネルギー 3. クリーン・エネルギー使用
省資材 ゼロ・エミッション	地球環境負荷低減 ゼロ・エミッション達成	1. 材料・部品、副資材の投入管理 (投入原単位低減・歩留まりの向上) 2. 排出量、最終廃棄物の管理 3. 再使用・リサイクル
リスク物質管理	グループ内生産活動、商品流通での 有害物質の排除・管理	1. PRTR法規定物質の代替化 2. グリーン調達、購入
環境にやさしい 製品・サービス	LCA(環境負荷算定)に基づく製品の 開発・サービスの提供	1. リテーナ入り製品群拡充 2. 長寿命化、長期メンテナンスフリー性の追求



環境マネジメントシステム

国際的な環境マネジメントシステムISO14001の取得を進め、THK国内5工場、THK新潟株式会社、米州、欧州(TME)の生産拠点で取得しています。このマネジメントシステムに基づき、各生産拠点では環境保全性の向上を目指して、それぞれの工場に適した方針や目標を定め、この達成に向けた取り組みを展開しています。今後は、国内グループ会社および中国の生産拠点での認証取得を進めるとともに、グループ全体で、さらに環境負荷低減活動を展開していきます。また、データの精度を向上させ活動の成果が見える仕組みを整備するとともに、データ取得対象範囲を、現在のTHK国内5工場からさらに広げていきたいと考えています。

ISO14001 取得事業所

事業所名	取得年月日	審査登録機関
山形工場	1999年 9月10日	JQA
甲府工場	2000年12月28日	
山口工場	2001年 2月 2日	
三重工場	2002年 9月 6日	QMI
TMA(米州)	2003年 7月14日	AFAQ
TME(欧州)	2004年 2月 3日	JQA
岐阜工場	2004年12月24日	
THK新潟株式会社	2005年10月21日	

環境監査

環境マネジメントシステムの継続的改善に向けて、内部監査を実施しています。営業、生産、本社では、環境基本方針の周知徹底や、環境関連法規制の遵守状況、お客様からの環境関連調査への対応状況などについて監査を行っています。また、各工場ではそれぞれの環境課が主体となって内部監査を実施、環境マネジメントレビューを通じて基本

的な業務の確認を行うとともに、個々の問題について具体的な改善につなげています。

環境教育の実施

本社ではリスク管理室環境経営課が主体となり、一人ひとりの自主的な環境活動を推進しています。2006年度は営業7拠点で営業職に対する環境教育を実施したほか、イントラネットには環境ニュース、法令、社内基準(グリーン調達)、客先基準(環境監査)などを掲載しています。

各工場では環境課が主体となり、それぞれの環境目標の達成に向けて社員への啓発活動、教育活動を実施しており、基本的な5S活動、緊急時の対応、地球温暖化など、さまざまなカリキュラムを実施しています。また、環境関連の資格取得を推進し、環境法令を遵守する人材の育成に努めています。



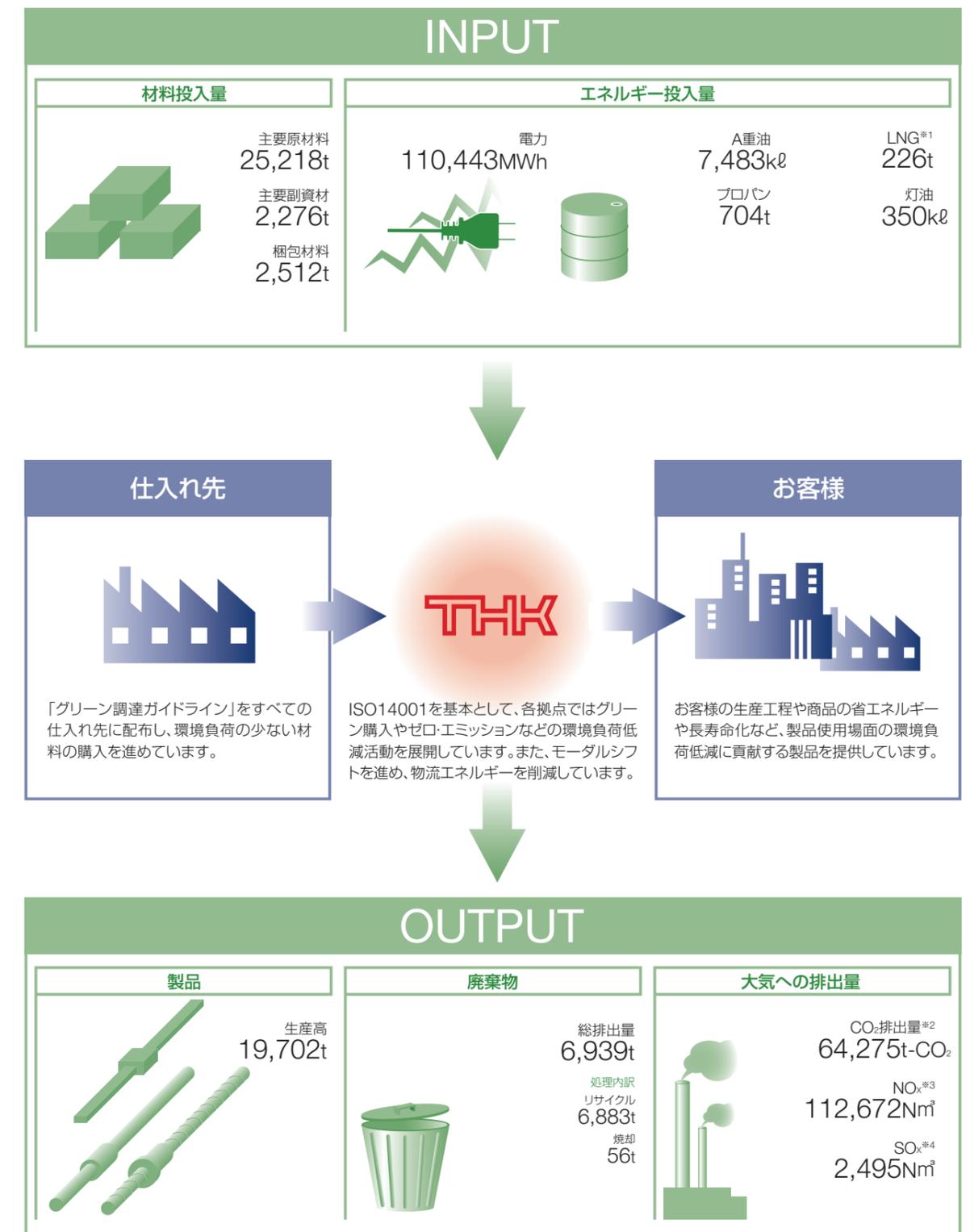
LNG取り扱い訓練(2006年8月)

環境関連の有資格者数

- 公害防止管理者(大気) 7名
- 公害防止管理者(水質) 2名
- 公害防止管理者(騒音) 1名
- 公害防止管理者(振動) 3名
- 公害防止管理者(ダイオキシン) 1名
- エネルギー管理士(熱・電気) 13名
- 特別管理産業廃棄物管理責任者 13名
- ISO14001内部環境監査員 114名

THKは、環境負荷低減を念頭に置いた事業活動を行っています。

2006年度はリサイクル化を促進することにより、産業廃棄物最終処分量を大幅に削減しました。



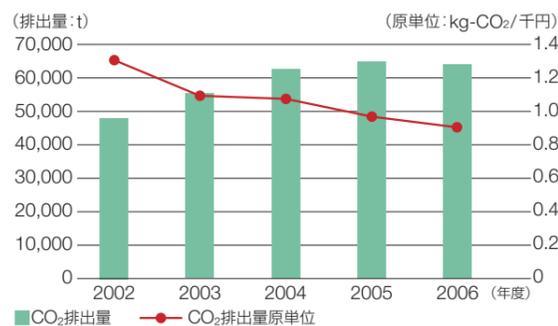
※1 LNG:液化天然ガス
 ※2 CO₂排出量:工場で使用している電力、A重油、プロパン、灯油、LNG、ブタン、ガソリン、軽油をCO₂換算(換算値は環境省資料に基づく)
 ※3 NO_x(窒素酸化物):ボイラーなどで燃料が燃焼すると発生する
 ※4 SO_x(硫黄酸化物):ボイラーなどで硫黄を含んだ燃料が燃焼すると発生する

CO₂排出量の削減

2010年度にCO₂排出量の生産高原単位*1を2005年度比15%削減することを目標として、「エネルギー診断」、「省エネルギー」、「クリーン・エネルギー使用」の3つの活動項目に重点を置いて取り組んでいます。過去5年間、毎年生産高がアップしており、CO₂の総排出量も増加していますが、2006年度はCO₂の総排出量を2005年度比で約1.5%削減することができ、原単位では約6%の削減となりました。今後も経済成長と温暖化抑制の両立に向け、省エネルギーに積極的に取り組んでいきます。

*1 生産高原単位：生産額千円当たりのCO₂排出量(kg-CO₂/千円・生産高)

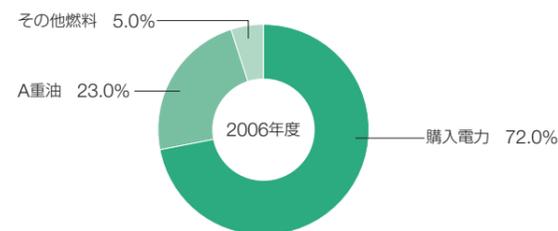
CO₂排出量の推移



消費エネルギー量の削減

エネルギーは機械加工や熱処理などの加工動力と、空調、コンプレッサー、照明などに主に使用されています。エネルギー源は電力会社からの購入電力が72%、燃料としてのA重油が23%を占め、このほかにプロパンなどの各種石油系燃料やLNG(液化天然ガス)を使用しています。CO₂を削減しつつ生産高を上げていくためには、消費エネルギーを削減すると同時に、CO₂排出量が少ないエネルギーへの代替を進めていくことが不可欠です。工場では設備の新設・改造を進めると同時に、既存設備のエネルギー診断を行い、エネルギー効率の向上を進めています。

使用エネルギー内訳



工場での取り組み

各工場ではエネルギー診断を行い、適正な保全や老朽設備の更新を進めています。山口工場および山形工場では、コジェネレーションシステムを導入しA重油による自家発電を行っています。重油価格の高騰を受け、自家発電よりCO₂排出量の少ない購入電力の割合を増やすなど、状況に応じた弾力的な方策を採っています。また、エア漏れの防止や休憩時間中のごまめな消灯など、従業員の省エネルギー活動を推進しています。

GHP設備の導入

2007年1月の中部商品センター改築に伴い、空調を必要とする面積が拡大しました。これに対応するため隣接する岐阜工場と共通して、重油よりもCO₂排出量の少ないLNGを使用するGHP(ガスヒートポンプ)の空調設備を導入しました。これにより建屋面積の拡大に伴う消費エネルギーの増加を抑えています。



LNG使用のGHP設備 (中部商品センター)

使用エネルギーの転換

山形工場では2007年3月に、LMガイドブロックの熱処理を行う工程において滴注式浸炭炉(浸炭焼入れ設備)を導入し、熱源を電気に変更しました。これにより従来のガス浸炭炉に比べプロパンガスの使用量を年間約43t(CO₂排出量131t)削減する予定です。このほか、年間整備計画に基づく整備・改善活動を進めています。



2007年3月に導入した滴注式浸炭炉(山形工場)

省エネルギー型設備の拡充

甲府工場では2007年3月にインバータ(電力変換)方式のコンプレッサー(空気圧縮機)を導入し集中制御に切り替えました。これにより2007年度の省エネルギー効果が期待されます。



インバータ方式のコンプレッサーを導入(甲府工場)

ライトダウンキャンペーンへの参加

大東製機仙台工場では、環境省の「CO₂削減/ライトダウンキャンペーン」に参加し、1日早い2006年6月16日から21日の20時から翌朝まで、外壁社名看板、テニスコート、工場通路、工場玄関照明の消灯を行いました。このキャンペーンでは、特に6月18日の夜を「ブラックイルミネーション2006」と題し、20時から22時の2時間、東京タワーをはじめとする施設の電気を一斉に消すことを広く呼び掛けました。この5日間で、39,845カ所の施設が参加し、812,508kWhの電力削減(申告ベース)が図られました。



グリーン物流の推進

2006年4月の改正省エネルギー法を受け、全国4カ所の商品センターを中心とする物流部門では、物流面での環境負荷の低減を目指す「グリーン物流活動」を展開しています。2007年度からは「グリーン物流中期計画(2007年~2008年)」に基づき、商品センターの改善活動を開始。2007年から2008年の中期計画では、正確な改良トンキロ*2、エネルギー使用量の把握を重点改善項目として取り組んでいます。THK単体の2006年度の貨物輸送量は

3,000万トンキロを上回り、所管経済産業局から特定荷主の指定を受けています。トラック輸送を鉄道輸送に切り替えるモーダルシフト、低公害車の活用など輸送手段の改善をはじめ、物流そのものの効率化を図り、CO₂排出量の削減を図っていく方針です。

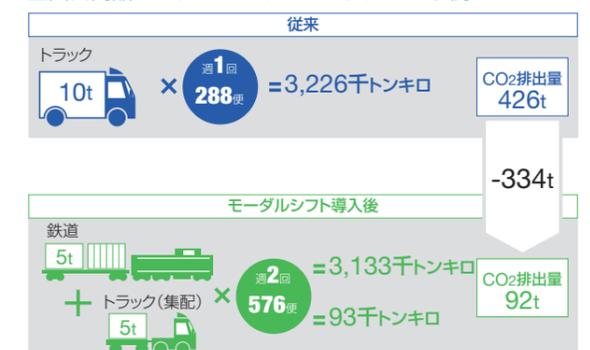
*2 トンキロ：貨物輸送量を表す単位。1tの貨物を1km運んだ場合は「1トンキロ」となる

モーダルシフトの実施

2005年4月より、山口商品センターと一部のお客様との間で、配送方法をトラック輸送から鉄道輸送へ切り替えました。従来10tトラックで週に1度配送していたルートを、鉄道を用いて5tコンテナで週2回配送することにより、2006年度のCO₂排出量を334t削減することができました。輸送インターバルが長くなるなどの課題もありますが、効率的に輸送手段を使い分け、CO₂排出量の削減を進めていきます。このほか、2006年度からは中部商品センターでも一部のお客様との間でモーダルシフト*3を開始しています。可能なものはすべてモーダルシフトに転換していくという方針のもと、お客様と協議・協力し、一歩ずつ実現していきます。

*3 モーダルシフト：トラック輸送を、CO₂排出量が少なく大量輸送が可能な海運や鉄道輸送に転換すること

山口商品センターにおけるモーダルシフト例



* トンキロは同じですが、鉄道利用によりCO₂を334t削減しました。

ゼロ・エミッションの推進

ゼロ・エミッション*1を達成するため、「材料・部品、副資材の投入管理」、「排出量、最終廃棄物の管理」、「再利用・リサイクル」の3つの観点から、工場ごとに目標を設定して取り組んでいます。THK製品の材料の99%以上は、鉄鋼主体の金属です。「LMガイド」のレール切断歩留まりや、「ボールねじ」の軸・ナットの加工歩留まりなどを改善することで、原材料の歩留まりを向上させています。また、加工に使用される砥石やクーラント(冷却液)などの材質変更、使用方法を改善し、砥石寿命の延長や、ドレッシング(砥石成形)量の削減などを推進しています。このほかにも、事業活動を通じて不可避的に発生する産業廃棄物、一般廃棄物は分別を徹底し、再利用や有価物化を進めています。この結果、2006年度はTHK国内5工場の最終的な廃棄率を0.8%にまで下げることができました。引き続き廃棄物ゼロを目指し、廃棄物の発生量を減らす取り組みや、リサイクルの徹底を図っていきます。

*1 ゼロ・エミッション：廃棄物を原材料などとして活用することにより廃棄物を一切出さない、資源循環型のシステム

■廃棄物排出量の推移



各工場での取り組み

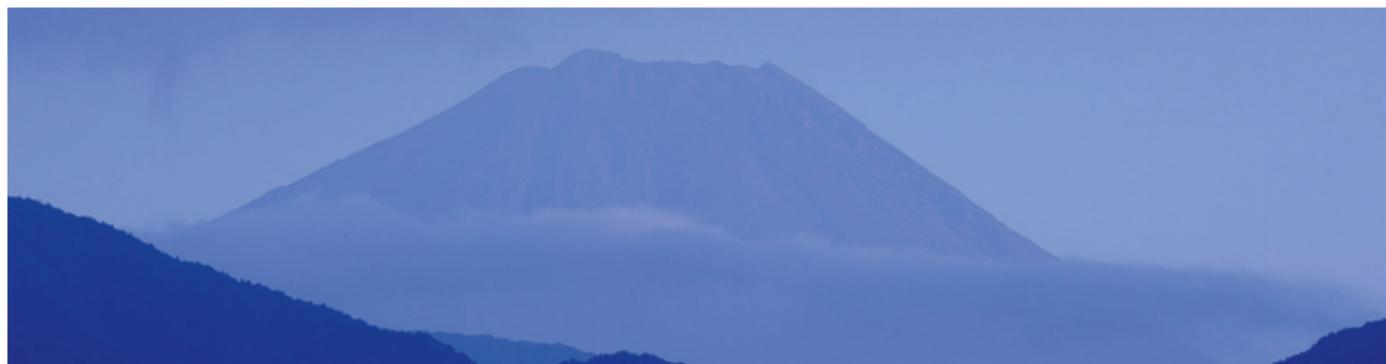
工場ごとにゼロ・エミッション達成に向けた具体的な目標を設定し、取り組みを進めています。

スラッジの有価物化

THKの生産工程の多くを占める研削工程から出る研削



製造工程から出る研削スラッジ 圧縮固形化(ブリケット)



くず(スラッジ)にはクーラントなどの不純物が含まれ、これまで研削廃棄物として埋立処分されていました。このため不純物の混ざらない工程に変更するとともに、圧縮固形化(ブリケット)することで、山口工場、山形工場では有価物として売却しています。

分別の徹底によるリサイクル促進

甲府工場では、各工程から出される廃棄物には管理部門と廃棄物の種類、廃棄量および管理責任者を明記しています。分別を間違えていた部門には注意し、正しい分別の徹底を呼びかけています。2007年度からはさらに分別項目を増やして買取業者を選定し、廃棄物を有価物とする予定です。

管理場所	テクノー2
種類	F
重量	5.9Kg
管理責任者	深山修一

廃棄物には管理責任者ラベルを添付



工場内でのゴミの分別(岐阜工場)

切削工具のリサイクル

切削工具に多く含まれる希少金属(タングステンなど)は日本ではほとんどを海外依存しており、今後、経済的、社会的に入手が困難となることが予測されます。山形工場では使用済み切削工具において、2006年度より資源循環型リサイクルの軌道に乗せるように転換しました。これまで使用済みの切削工具は、再研削か廃棄かを判断し、再研削以外の切削工具はすべて金属スクラップとして処理していました。これを、専門業者の判断により再研削またはリサイクルするように分別し、2006年度は640kgが希少資源としてリサイクルされました。

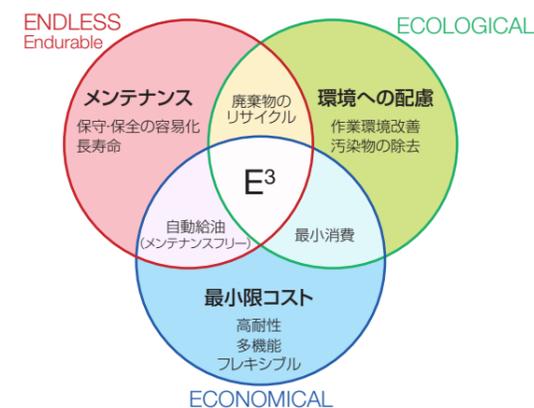


リサイクルされる使用済み切削工具

環境負荷の少ない製品づくり

THKは、原材料の調達、生産と販売、最終的な処分というすべての段階において、環境への影響を配慮しています。THKの直動システムは運動時の摩擦抵抗を小さくすることで、機械の省電力、省エネルギー化に貢献していますが、さらに新製品開発にあたっては、「E³(キュービックE)」を基本コンセプトに掲げています。これは、製品の保守性や安全性を高めると同時に、長寿命化(Endless)、グリースなどの潤滑剤の著しい削減による工場の作業環境の改善や汚染物質・廃棄物の排出量削減(Ecological)、製品の多機能性や高剛性によるコストパフォーマンスの向上(Economical)を目指す開発理念です。こうした環境配慮型製品の開発に積極的に取り組み、世に送り出すことで、環境負荷の低減に貢献していきます。

■E³(キュービックE)



グリーン製品の拡充

THKでは「グリーン製品」を、「環境リスク物質*2を含まない、あるいは含有量を規定値以下に管理した部品・材料により製作した製品」と位置付け、新製品はもとより既存の製品においても有害物質を用いた表面処理や部品を順次

変更しています。2006年度からは標準仕様製品のほぼすべてが「グリーン製品」となっています。

*2 環境リスク物質：人体や生態系に何らかの悪影響をおよぼす可能性のある化学物質

グリーン調達の推進

2004年度に「グリーン調達*3ガイドライン」を制定し、取引先への説明、配布を行うとともに、ホームページにその概要を掲載し、取引先へ含有物質の調査、禁止物質の不使用・削減、環境マネジメントシステムの構築、積極的な環境負荷低減活動などをお願いしています。また、取引先の評価と選定については、これまでのQDCの視点に「E(環境配慮)」を加えた、QDCE全体で高い基準を満たす仕入れ先からの調達を優先しています。

また、含有物質調査をもとに、製品を構成するすべての部品に含まれる環境リスク物質(THKグループ化学物質基準)として約800種の化学物質を規定)をデータベース化し、新製品開発や材料の新規採用時にはデータ更新を行います。これにより、お客様からのリスク管理物質に関するお問い合わせにも、常に回答できる体制を敷いています。

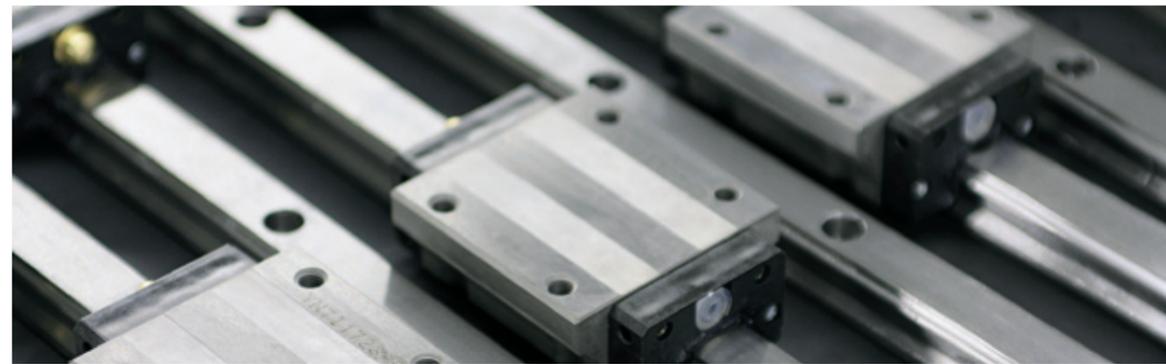
*3 グリーン調達：環境負荷のできるだけ小さい資材を、環境負荷の低減に努める事業者から優先して購入すること

E³(キュービックE)に基づく製品

潤滑装置「QZ」

潤滑油使用量 $\frac{1}{500}$ に削減

「LMガイド」に装着することで、強制潤滑装置を使用せずに長期メンテナンスフリーが可能になる「QZ」は、内蔵された潤滑油を効率良くレールのボール転送面に塗布するため、従来の機構に比べ500分の1程度の潤滑油の使用量で済みます。潤滑油の量を削減することで廃油量も削減し、機械環境や作業環境のクリーン化を実現しました。



環境リスクへの対応

THKでは、製品に含まれる化学物質、公害の発生、温室効果ガスの排出および国内外の法規制への対応を「環境リスク」と捉えています。なかでも法令遵守は最も優先的な課題として、リスク管理室主導のもと、全社的な対応方法の検討、関係部署への情報伝達、対応策の実施支援を行っています。

THK禁止物質

人体や環境への影響が懸念される有害化学物質を「環境リスク物質」と定義し、部品や材料に対する含有を原則的に禁止しています。不純物として混入の可能性がある物質に対しては、許容値を定めることで対応しています。

THK禁止物質

物質群名	規制値・条件
カドミウムおよびその化合物	100ppm ただし、金属は75ppm以下
水銀およびその化合物	1,000ppm
ポリ塩化ビフェニル(PCB) ポリ塩化ターフェニル類(PCT)	-
ポリ塩化ナフタレン(PCN)	塩素数が3以上のものに限る
塩素化パラフィン(CP)	鎖状C数が10~13、含有塩素濃度が50以上に限る
ポリ臭化ビフェニル類(PBB)	-
ポリ臭化ジフェニルエーテル類(PBDE)	-
ビス(トリブチルスズ)オキシド(TBTO)	-
トリブチルスズ類(TBT) トリフェニルスズ類(TPT)	-
アスベスト類	-
アゾ化合物	特定アミンを発生する可能性があるアゾ化合物群
2,4,6-トリターシャリブチルフェノール	-
鉛およびその化合物	1,000ppm ただし、鉛快削鋼0.35重量%以下、アルミ合金0.4重量%以下、銅合金4重量%以下は可
六価クロム化合物	1,000ppm

RoHS指令への対応

EU(欧州連合)の有害物質規制法であるRoHS指令^{*1}の2006年7月1日からの施行に対応し、既存製品の表面処理や部品の変更を進めるとともに、国内のユニット製品や海外生産拠点に対しても「グリーン調達ガイドライン」の適用を広げています。また、2007年3月に施行された中国の電子情報製品生産汚染防止管理弁法^{*2}にお客様が対応できるよう、製品納入時に必要な情報を提供しています。さらに2007年6月に施行されたEUの新たな化学物質規則REACH^{*3}の運用開始(2008年予定)に向けて、情報の収集、化学物質の管理手順の改善、データの拡充に取り組んでいます。

- *1 RoHS指令(Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment)：電気・電子部品機器に含まれる特定有害物質の使用制限に関する指令
- *2 電子情報製品生産汚染防止管理弁法：電子情報製品・部品に含まれる特定有害物質の表示などを義務付ける法律。日本では一般に「中国版RoHS指令」と呼ばれる
- *3 REACH(Registration, Evaluation, Authorization of Chemicals)：EUにて販売されるほぼすべての化学物質について安全性評価、情報登録を義務付ける規則

製品変更事例

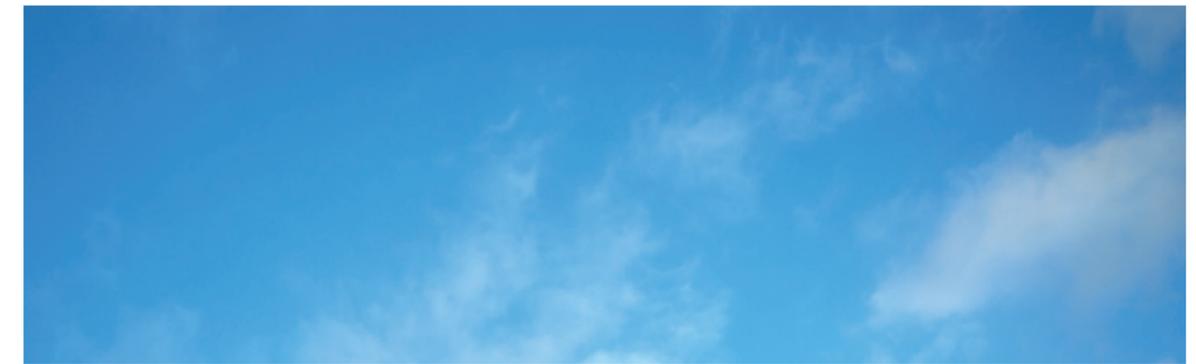
六価クロムを含む表面処理

(例)黒クロメート
光沢クロメート
有色クロメート

代替表面処理の採用または材質変更

(例)三価クロメート
ステンレス化による表面処理廃止
四三酸化鉄皮膜処理

既存製品に対しては防錆能力試験などを行い、表面処理および材質において代替方法を決定しています。カドミウム、鉛を含むグリースや塩化ビニール、銅合金についても鉛・カドミウムフリーのものへ切り替えが完了しています。



PRTR法への対応

PRTR法^{*4}にて定められている届出義務対象物質は、現在キシレン、トルエンの2物質のみとなっており、排出量は適切に報告しています。また、PRTR法で指定されている指定化学物質は、すべて取り扱い上特別な管理を行うとともに、指定化学物質を含まない資材への代替を進めています。2006年度には13品目の資材について特定の化学物質を含まないものへ切り替えました。今後も特定化学物質の環境への排出量、廃棄物としての移動量を把握し、適正な取り扱いと量の削減に努めていきます。

*4 PRTR法：特定化学物質の環境への算出量の把握および管理改善の促進に関する法律

PRTR法対象物質取扱量(2006年度)

項目	取扱量	(単位: kg)	
		大気への排出量	水質への排出量
キシレン	6,510	44	-
トルエン	4,811	132	-
エチルベンゼン	822	23	-
ベンゼン	322	49	-

工場での取り組み

各工場ではISO14001に基づき、環境リスク物質が環境中に排出されることのないよう、設備の充実と緊急時の対応策を強化しています。

緊急時への対策

各工場では万が一の事故に備えて自主的に緊急対応訓練を実施しています。岐阜工場では廃液の地下タンクに漏れがないか目盛り監視するとともに、2年に1度、タンクを空にして亀裂がないかをチェックしています。



吸収マットで油を取り除く緊急対応訓練(甲府工場)

甲府工場ではクーラントの容器入れ替えを行う作業場の側に緊急キットを設置し、年に1度、油漏れ時に対応する緊急対応訓練を実施しています。

水域への流出の防止

工場内の廃液はすべて産業廃棄物として処理を行い、排出システムの整備、油水分離層の設置などにより、油の水域への流出を防止しています。山口工場では2006年11月に一部の廃油が雨水に混入、敷地外に排出される事故が発生しましたが、速やかな処置と地元自治体への報告により、地域への実被害はありませんでした。

水質(2006年度)

拠点	項目	規制値	実績
山形工場	BOD(mg/l)	600	59.6
	COD(mg/l)	-	164.0
	窒素(mg/l)	-	-
	リン(mg/l)	-	-
	放流先	下水	
甲府工場	BOD(mg/l)	600	77.5
	COD(mg/l)	-	76.0
	窒素(mg/l)	240	119.0
	リン(mg/l)	1	0.05
	放流先	下水	
岐阜工場	BOD(mg/l)	600	140.0
	COD(mg/l)	600	130.0
	窒素(mg/l)	240	89.0
	リン(mg/l)	32	6.1
	放流先	下水	
三重工場	BOD(mg/l)	20	13.0
	COD(mg/l)	20	9.0
	窒素(mg/l)	60	2.7
	リン(mg/l)	8	0.05
	放流先	公共河川	
山口工場	BOD(mg/l)	30	2.5
	COD(mg/l)	20(自主規制値)	9.8
	窒素(mg/l)	100	8.8
	リン(mg/l)	10	1.5
	放流先	公共河川	

- BOD(生物化学的酸素要求量)：有機物による水の汚濁を示す指標。水中の汚濁物質を微生物で酸化分解するのに必要な酸素量
- COD(化学的酸素要求量)：有機物による水の汚濁を示す指標。水中の汚濁物質を酸化するために消費する酸化剤の酸素量