

環境経営の推進

環境基本方針

THK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します。

THK グループ 環境基本方針

(2013年6月3日改訂)

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みます。
2. 環境に関する法令等を遵守し、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ります。
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します。
4. 事業活動に伴うエネルギー使用を削減し、エネルギー原単位の低減および温暖化ガスの排出削減を継続的に推進します。
5. 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とともに、汚染の予防に努めます。
6. 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努めます。
7. 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します。

ISO14001 認証取得事業所

日本

生産拠点	所在国	審査機関
山形工場、甲府工場、岐阜工場、三重工場、山口工場、THK新潟	日本	JQA
THKリズム本社、浜松工場、引佐工場、九州工場		JIA
THKインテックス本社、三島工場、仙台工場		ClassNK

米州

生産拠点	所在国	審査機関
THK Manufacturing of America	アメリカ	SAI GLOBAL
THK RHYTHM NORTH AMERICA		SQA
THK RHYTHM AUTOMOTIVE MICHIGAN		DQS
THK RHYTHM AUTOMOTIVE CANADA (Tillsonburg)	カナダ	DQS
THK RHYTHM AUTOMOTIVE CANADA (St.Catharines)		DQS

欧州

生産拠点	所在国	審査機関
THK Manufacturing of Europe	フランス	AFAQ
THK RHYTHM AUTOMOTIVE GmbH	ドイツ	DQS
THK RHYTHM AUTOMOTIVE CZECH	チェコ	DQS

アジア

生産拠点	所在国	審査機関
無錫工場	中国	CQC
大連THK工場、遼寧工場		TUV
THKリズム(常州)汽车配件有限公司		BUREAU VERITAS
THKリズム(広州)汽车配件有限公司		SGS
THK RHYTHM MALAYSIA	マレーシア	DQS
THK RHYTHM (THAILAND)	タイ	URS

環境目標値・環境会計・ 環境負荷の全体像

環境目標値

No	項目	結果
1	省エネルギー・地球温暖化防止	CO ₂ 排出量原単位 (t-CO ₂) 目標0.78*→結果0.76 (2.2%減) CO ₂ 排出量91,036 (対前年5.2%増)
2	省資材・ゼロエミッション	ゼロエミッション率 (%) 目標0.50未満→0.13*
3	リスク物質管理	PRTR物質取扱い量 (kg) 目標61,673*→結果71,113 (15.3%増)

No	項目	2017年度の主な施策内容
1	省エネルギー・地球温暖化防止	①省エネ付帯設備の使用コントロール ②照明機器の省エネ化(LED化) ③空調設備の更新
2	省資材・ゼロエミッション	①全廃棄物のリサイクル化を継続 ②分別の徹底 ③廃棄場所の巡回
3	リスク物質管理	①フォークリフトの電動化 ②PRTR対象物質を含まない溶剤の試験 ③グリーン調達推進

* データ取得を日本8生産拠点から12生産拠点としたため

環境会計

(百万円/年)

環境保全コスト	投資	費用	主な取り組み内容
1) 事業エリア内コスト	563	241	
公害防止	(37)	(63)	大気・水質測定、洗浄機・汚水タンク等メンテナンス
地球環境保全	(525)	(57)	省エネタイプの付帯設備導入
資源循環保全	(1)	(121)	廃棄物の処理、リサイクル費用
2) 上・下流コスト	0	452	グリーン調達活動
3) 管理活動コスト	2	184	ISO活動、省エネ活動、化学物質管理
4) 研究開発コスト	53	526	新製品開発
5) 社会活動コスト	0	7	地域・広報活動
6) 環境損傷コスト	0	0	
合計	618	1,410	

環境負荷の全体像

INPUT

	2015年度	2016年度	増減
主要原材料 (t)	84,462	93,213	(10.4%)
主要副資材 (t)	3,074	3,211	(4.5%)
梱包材料 (t)	4,315	4,760	(10.3%)

エネルギー投入量

	2015年度	2016年度	増減
電力 (MWh)	221,304	228,226	(3.1%)
A重油 (kℓ)	3,916	4,572	(16.8%)
LNG (t)	123	140	(13.8%)
プロパン (t)	894	1,045	(16.9%)
灯油 (kℓ)	27	18	(-33.3%)



OUTPUT

	2015年度	2016年度	増減
製品生産高 (t)	71,686	76,202	(6.3%)

廃棄物

	2015年度	2016年度	増減
総排出量 (t)	19,203	19,625	(2.2%)
リサイクル量 (t)	16,598	17,342	(4.5%)
焼却 (t)	2,102	1,780	(-15.3%)

大気への排出量

	2015年度	2016年度	増減
CO ₂ 排出量 (t-CO ₂)	152,453	158,416	(3.9%)
NOx* (Nm ³)	3,170	2,860	(-9.8%)
SOx* (Nm ³)	2,509	1,922	(-23.4%)

NOx(窒素酸化物): ボイラー等で燃料が燃焼すると発生する
SOx(硫黄酸化物): ボイラー等で硫黄を含んだ燃料が燃焼すると発生する
* NOx、SOxはTHK日本5生産拠点のみの数値

※上記環境会計・環境負荷の全体像は、以下の生産拠点を対象としています。
日本12生産拠点(山形、甲府、岐阜、三重、山口、THK新潟、THKインテックス2(仙台、三島)、日本スライド工業、THKリズム3(浜松、引佐、九州))
海外7生産拠点(TMA(アメリカ)、TME(フランス)、TMI(アイルランド)、大連THK(中国)、無錫(中国)、遼寧(中国)、TMV(ベトナム))

省エネルギー・地球温暖化防止

地球温暖化防止は人類が取り組むべき共通の課題と認識し、省エネ設備への更新や従業員が智慧を出し合って既存設備の改造を行っています。

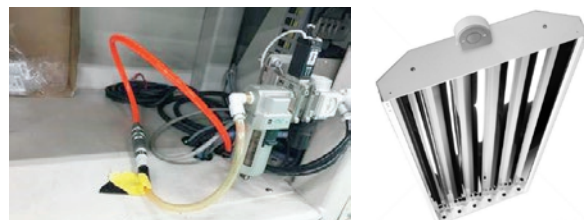
CO₂排出状況

THKは、CO₂排出削減目標を原単位（CO₂排出量／生産金額）で設定しています。2016年度国内12生産拠点のCO₂排出量（絶対量）は、生産の増加に伴い91,036t-CO₂と前年度86,561t-CO₂に対し約5.2%増えましたが、原単位では目標値0.78に対し結果は0.76となり目標を達成することができました。

各極の生産拠点では省エネに向けて、

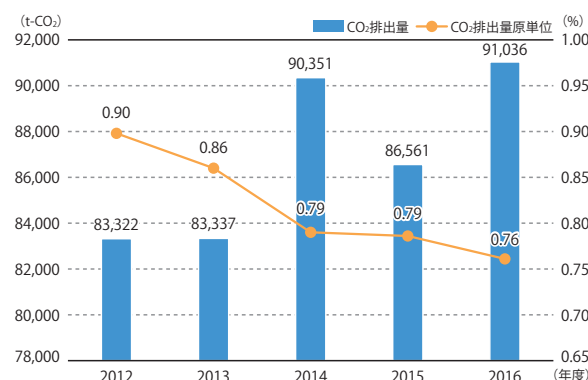
1. LED照明への更新
2. 高効率設備への更新
3. 既存設備の改良
4. 断熱部材への更新または新規採用、
5. 空調および照明の定時消灯等の管理活動、人感・照度感知センサー付き照明器具の設置、圧縮エアのパイプラインのガス漏れ検査と修理等の保守点検を行いました。

一方、従業員の省エネ意識を高めるための勉強会や環境会議等、各種取り組みを実施しています。



（左）大連THK工場でのガス漏れチェック（ガス漏れ箇所テープを貼りと修理）、（右）TRAアメリカ工場に採用した人感センサー

CO₂ 排出量推移



LED照明

THKおよび連結子会社20生産拠点で、2016年度は蛍光灯や水銀灯等からLED照明への更新を行いました。また、2016年7月に稼動を開始したTHK常州工場は、新規立ち上げに伴い536本（全照明本数676本）のLEDを採用しました。

LEDへの更新本数は計4,405本となり、約2,122MWhの削減効果が出ました。

来期以降も順次LED照明への切り替えを行い、省エネルギー化を図っていきます。



山形工場第1工場

LEDへ更新した生産拠点

(本)

生産拠点	LED更新
日本	
岐阜工場	874
山形工場	741
甲府工場	323
THKインテックス三島工場	282
山口工場	209
THKインテックス仙台工場	134
THKリズム九州工場	82
THKリズム浜松工場	57
日本スライド工業	36
中国	
常州工場	536
遼寧工場	52
大連THK工場	18
欧州	
THK RHYTHM AUTOMOTIVE CZECH	280
アジア	
THK RHYTHM MALAYSIA	98
THK RHYTHM THAILAND	72
米州	
THK Manufacturing of America	330
THK RHYTHM AUTOMOTIVE CANADA (St.Catharines)	207
THK RHYTHM AUTOMOTIVE CANADA (Tillsonburg)	30
THK RHYTHM AUTOMOTIVE MICHIGAN	22
THK RHYTHM NORTH AMERICA	22
合計	4,405

高効率設備の導入

THKおよび連結子会社10生産拠点で、空調システムやコンプレッサー等の設備で老朽化対応や対応能力強化のために高効率機種を導入し、約新規設備内訳(抜粋)

1,717MWh/年の電力削減および約2,819t-CO₂の排出量削減につながりました。

生産拠点	旧タイプ	新タイプ
日本		
山口工場テクニカル工場	コンプレッサー（汎用、3300V仕様）	コンプレッサー（インバータ、200V仕様）
山形工場第1工場	重油焚き吸収冷水発生機	真空式温水ヒーター
三重工場第1工場	床置きパッケージエアコン20HP	床置きパッケージエアコン20HP
THK新潟工場	冷水水機	パッケージエアコン
THKインテックス三島工場第2工場	スポットエアコン/暖房機	床置きパッケージエアコン
欧州		
THK RHYTHM AUTOMOTIVE KREFELD GELPEP	空調システムR22	空調システムR410a
THK Manufacturing of Europe	コンプレッサー60kw	インバータ制御のエアーコンプレッサー100kw
米州		
THK RHYTHM NORTH AMERICA	カチオン電着塗装設備タンク2&3	水、化学薬品、暖房漏れ防止タイプに
THK RHYTHM AUTOMOTIVE MICHIGAN	コンプレッサーESD 250	コンプレッサーDSD 250
THK RHYTHM AUTOMOTIVE CANADA Tillsonburg	コンプレッサー250 hp（タンクなし）	コンプレッサー275 hp（タンク付き）

既存設備を創意工夫のうえ改良

THKおよび連結子会社12生産拠点で、空調システム、コンプレッサー、エアーユニット等の既存設備を自分達で創意工夫のうえ、改良工事を実施し、設備改良施策内訳(抜粋)

約332MWh/年の電力削減および約239t-CO₂の排出量削減につながりました。

生産拠点	施策内容	詳細
日本		
甲府工場	第3・4工場ボイラーA重油へ燃料改質剤投入	燃費向上・環境負荷物質低減・メンテナンス費用軽減
三重工場	熱処理工場コンプレッサー廃熱有効活用	熱処理工場のコンプレッサー廃熱を場内に取り込む
山口工場	テクニカル工場の空調システムの改善	制御システムの改造で冷房と外気冷房モードを選択可能にした
THK新潟工場	第2工場恒温温室の空調機を個別化	空調機の切り分けを行い運転時間を削減
中国		
THKリズム 常州工場	コンプレッサー室排気システム改善	コンプレッサー室の排気装置を追加して室温上昇を抑えた
大連THK工場	恒温恒湿空調のOHU(外気調和機)の改造	冷水コイルを拡大・増強し、外気調和機の冷房能力の強化と除湿能力を向上
無錫工場	第1・2・3工場空調省エネシステムによる改善	冷却水と蒸気の温度と圧力値を最適に調整し、消費電力を削減
欧州		
THK Manufacturing of Europe	梱包室内の温度の安定	出荷倉庫の出入口にオートシャッターを設置し、シャッター開閉時間を短縮
米州		
THK RHYTHM NORTH AMERICA	スイッチの増設	スプレー作業を細分化し、蒸気と温水使用量を削減
THK RHYTHM AUTOMOTIVE MICHIGAN	生産現場での温度一定化	サーモスタットの設置場所変更
THK RHYTHM AUTOMOTIVE CANADA (St.Catharines)	第一工場のエアー改造	温度設定を電動化
THK RHYTHM AUTOMOTIVE CANADA (Tillsonburg)	エアーユニットの改造	送風量を増加

断熱部材への取り組み

THKおよび連結子会社5生産拠点で、2016年度は屋根等への断熱効果を高める工事を行いました。大規模工事を行ったTMA(THK Manufacturing of America)の取り組みを以下で紹介します。

工事実施生産拠点

生産拠点	施策内容	実施箇所
三重工場	屋根部材	第一研削工場の屋根
THKリズム 浜松工場	屋根部材	加工組立工場のスレート屋根
THK RHYTHM MALAYSIA	屋根部材	既存屋根
TMA	屋根部材	リンクボール工場の屋根
THK RHYTHM AUTOMOTIVE MICHIGAN	断熱シール	トレーラー出荷場

TMAは省エネを推進させるため、2016年9月に建物全体の約25%を占めるリンクボール工場の屋根9,290m²の断熱化工事を行いました。工事に当っては、廃棄物の削減を図ることも前提にしました。結果、既存屋根の上に断熱効果のある反射

性を持った省エネ白色屋根膜(PVC)を被せる工法を採用することで、屋根を撤去した場合に想定される廃棄物約30.5tを出さずに済みました。また毎月の電気使用量は、従来の約6%に当たる約6,500kWhの削減が図れました。

TMAは今後に残りの屋根に関しても断熱化工事を実施し、環境負荷低減を図っていきます。



改修前のリンクボール工場屋根



白色屋根膜(PVC)に覆われた屋根

THKインテックス三島工場 太陽光発電の利用

THKインテックス三島工場は、2016年6月に第2工場の空調設備を更新、電気エネルギーにシフトしたことにより電力使用量が約15,000kWh/月増加しました。そこで少しでも電気使用量を削減しようと2017年1月に192枚の太陽光パネルを開発棟の屋根に設置し、太陽光発電を開始しました。

発電した電力は第2工場内の主にコンプレッサーに使用していますが、必要に応じて他の電気系統への切り替えが可能です。また、エントランスに設置されている液晶モニターでは、発電量が蛍光灯や液晶テレビで何台分といった代替量で分かり易く表示されています。

三島地区の日射量からは約55,622kWh/年の発電量が見込め、平均約4,635kWh/月(一般家庭約20世帯分/月)と試算されています。実際に発電開始から3月末までに12,300kWhの電力が主にコンプレッサーで使用されました。今後も種々の取り組みを行い、電力使用量の削減に努めていきます。



開発棟に設置された太陽光パネル



エントランスに設置されている液晶モニター

省資材・ゼロエミッション

水資源を地球上の生物にとって最重要な資本と捉え、また日々の商業活動から発生する廃棄物の徹底的な分別とリサイクルを実行し、全社を挙げて資源の有効活用を行います。

省資材・ゼロエミッション状況

徹底的な分別とリサイクル活動により、エミッション率(最終処分量／廃棄物総量)が0.13%となり、目標値の0.50%未満の維持ができました。

全社リサイクルプログラム開始

TMAは従来から工場の生産活動で生じる廃棄物や段ボールをリサイクルしてきましたが、2016年6月より全社取り組みとして事務所で出る紙やペットボトルも併せてその対象としました。分別ボックスを社内に数箇所、また業者専用回収コンテナも設置しました。結果12月末までに約1.2tの廃棄物が、中でも紙だけを例にとると全社購入量の約24.6%がリサイクルに回りました。



事務所に設けられた分別ボックス

今回の活動を通して全社員が、資源を有効に活用する、また自分達の環境は自分達で守るという共通意識を高めることができました。



リサイクル業者が廃棄物を回収するための専用回収コンテナ

資源のリサイクル活動について

トークシステムは全社の機密書類を一括保管しており、期限が切れたものは従来からリサイクル業者に処理を委託していました。近年ではリサイクルがどの程度環境負荷軽減に役立っているのかを把握するため、「再資源化証明書」を発行してもらっています。処分対象書類量は年次によって異なるため一概に前年度比較はできませんが、全社を挙げてのペーパーレス活動により書類の量は年々減少傾向にあります。同時に社員の環境保護に対する意識は高まり、エコマーク付きの製品を積極的に購入する等、環境への意識が高まりました。

書類処分量に対する環境負荷実績

書類処分量	CO ₂ 抑制量	森林伐採抑制量	電力節約量
約2,510kg	約3,750kg	約50本	約2,359kWh

遼寧工場の節水活動

遼寧工場は大連市の節水運動に協力し、2014年から水の使用管理活動を行ってきました。まず市の節水活動専門家による工場の水使用現状チェックが行われ、1.水漏れへの早期対応、2.節水の広報活動の強化、3.配管等の点検実施について指導を受けました。その結果を受け、熱処理冷却水槽のオーバーフロー槽(槽内の水成分を良い状態に保つため、定期的に排出を行う)の弁メンテナンス、また工場空調のクーリングタワー冷却水伝導率を水質状態確認後に従来の0~100から0~170へ変更しました。さらに手洗いの蛇口元バルブを調整し、水量を半分にしました。節水効果は、2016年度の生産金額が対前年約6%アップしたのに対し、水使用量は約0.4%の増加に留まりました。

長年にわたる水の管理に対し、市から2016年8月に「節水型企业」の賞を受賞しました。



大連市役所からの表彰状

水資源の使用量

THKは水資源を地球上の生物にとって最重要な資本、また事業継続にとって必要不可欠な自然資源と認識し、取水や使用に関しては常時営業拠点や生産工場で3R(リデュース、リユース、リサイクル)を心掛けています。また生産工場からの排水は生物多様性に多大なる影響を与えると考え、条例に定められた水質基準を確認の上、公共用水路へ排出しています。2016年度の日本12生産拠点の生産金額は対前年で約9%増加しましたが、水使用量原単位(水投入量／生産金額)は約11%減少しました。

水使用量原単位推移表(日本12生産拠点)

(年度)

	2012	2013	2014	2015	2016
原単位	2.99	2.80	2.52	2.70	2.40

リスク物質管理

人体や生物多様性に悪影響を及ぼす可能性のある物質の使用削減を念頭に、設備の更新や使用製品の見直しを適宜行います。

PRTR法対象物質使用状況

THKは、リスク物質(人体や生態系に悪影響を及ぼす可能性のある物質)の使用削減を目的として、PRTR法^{*1}で対象となっている化学物質の取扱量削減に取り組んでいます。THKで対象となるPRTR法物質は、ガソリンや重油等の燃料に含まれる物質が主ですが、取扱量を毎年3%ずつ削減することを目標としており、2016年度は自家発電の活用により重油の使用量が増え、2015年度の取扱量63,581kgから71,113kgと前年比7,532kg(約11.8%)の増加^{*2}となりました。

^{*1} PRTR法：特定化学物質の環境への排出量の把握等および管理の改善の促進に関する法律。

^{*2} データ取得対象を日本8生産拠点から12生産拠点としています。

項目	取扱量	大気への排出量
キシレン	2,748	27
トルエン	5,425	1,798
エチルベンゼン	926	14
ベンゼン	221	29
メチルナフタレン	55,534	257
その他	6,259	—
合計	71,113	2,125

(kg)

山形工場の空調熱源の高効率化

山形工場は2016年6月に、第一工場空調熱源の高効率化改修工事を行いました。従来は年間を通して重油焚き吸収式冷温水発生機950USRTを2台使用していましたが、夏はターボ冷凍機600USRTを2台、冬は真空式温水ヒーター2,326kWを2台使用することにしました。この切り替え工事を実施したことで、メチルナフタレンの排出量を約36%削減できました。

なお、工事期間中は空調施設が使用できませんでしたので、室温が高まる可能性のあった組み立て室では熱中症対策として空調機に氷を詰めて対処しました。



ターボ冷凍機



真空式温水ヒーター

甲府工場の環境負荷物質の低減

甲府工場は空調用燃料にA重油を使用しています。CO₂排出量やPRTR物質の削減、さらにはボイラーの燃焼効率の向上とメンテナンス費用の削減を図るため2016年7月から添加剤の使用を開始しました。添加剤は、①酸素を多く吸収し低温での完全燃焼を促進、②燃料内のスラッジ成分を分解する特性があり、環境負荷物質の低減に効果があります。A重油のタンク補給時に1/5,000の添加剤を投入することで、2017年3月末までに約22klの重油使用量とそれに付随するメチルナフタレンの削減効果が出ました。



環境負荷物質削減に貢献する添加剤

THK新潟のPRTR物質の削減

THK新潟はPRTR物質の削減を目的に、洗浄工程で使用している洗浄液の見直しを行いました。THKの他工場^{さんさ}で使用している洗浄液も含め、洗浄・防錆・白色残渣・泡試験を行ったうえで現行品よりも優れていて、さらにPRTR物質非含有の洗浄液の採用を行いました。製造1課は2016年7月、製造2課は11月から順次切り替えを行った結果、約63kgのPRTR物質ポリ(オキシエチレン)オクチルフェニルエーテルの削減を図ることができました。



新洗浄液を使用し始めた洗浄工程

グリーン物流

物流におけるCO₂排出量削減を目標に調達部門・営業部門と協業の上、積載率の向上やモーダルシフトへの移行等の各種取り組みを行います。

輸送におけるCO₂削減状況

製品・部品の輸送におけるCO₂排出量は、前年の4,026t-CO₂から3,647t-CO₂と379t-CO₂(約9.4%)の削減となりました。

しかし、エネルギー使用量原単位(エネルギー使用量/輸送トンキロ)は軽油車両での輸送比率が依然として高かったため、前年度の59.5から63.0と約5.9%増加しました。

THKは商品センターが中心となり年4回の定期報告会を設け、物流の仕組みや製品搬送時の重量を少しでも軽くできるように各種の施策を考え、実行に移しています。

	(年度)				
	2012	2013	2014	2015	2016
CO ₂ 排出量(t-CO ₂)	3,842	3,689	4,178	4,026	3,647
エネルギー使用量原単位	61.6	60.7	57.7	59.5	63.0

トラック輸送の取り組み

トラック輸送におけるCO₂排出量削減に向けて、輸送の軽量化に取り組みました。従来から1m³以上の輸送には木製パレットを使用していますが、木製パレット自体の重さにより出荷総重量が増加傾向でした。そこで2016年1月からは樹脂パレットへの順次切り替えを行い、わずかではありますが25t-CO₂の排出量を削減できました。ほんのわずかな効果ですが、小さな事が集まれば大きな結果を生み出すと考え今後も各種取り組みを行います。



新規に使用開始した樹脂パレット

グリーン物流

梱包材料の再利用を目的として、大連THK工場と日本との物流方法を大幅に見直しました。従来、日本から大連THK向けに製品材料を通常の梱包箱①で送り、大連THK工場の完成品はトライウォール箱②で日本の商品センター経由でお客様に配送されていました。お客様が開梱された同梱包箱は再度当社商品センターに回収され、国内も

しくは海外のお客様に出荷③後、廃棄していました。そこで本年度からは商品センターに回収された同梱包箱④に製品材料⑤を詰め、大連THK工場に輸送する⑥方法に変更しました。結果として段ボール部材は約1/3程度削減できました。

製品材料およびトライウォール箱の流れ(従来)



製品材料およびトライウォール箱の流れ(新規取り組み)

