

環境経営の推進



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※1※2

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0.75 → 結果0.71 (6%減) CO ₂ 排出量 100,624 (対前年11%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 → 0.14
3	リスク物質管理	PRTR物質取扱量(kg) 目標68,979 → 結果73,017 (6%増)

No	項目	2018年度の主な施策内容
1	省エネルギー・地球温暖化防止	①既存設備の省エネ ②空調の更新・照明設備の切り替え ③使用エネルギーの監視
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水資源の管理
3	リスク物質管理	①PRTR物質の削減 ②使用溶剤等の見直し ③グリーン調達の実施

環境会計※2※3

(百万円/年)

環境保全コスト	投資	費用	主な取り組み内容
1) 事業エリアコスト	86	130	
公害防止	0	12	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	79	58	省エネタイプの付帯設備導入
資源循環保全	7	60	廃棄物の処理、リサイクル費用
2) 上・下流コスト	0	21	グリーン調達活動
3) 管理活動コスト	121	128	ISO活動、省エネ活動、化学物質管理
4) 研究開発コスト	136	536	新製品開発
5) 社会活動コスト	0	5	地域・広報活動
6) 環境損傷コスト	0	0	
合計	343	820	

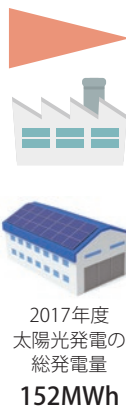
環境負荷の全体像※2※3

INPUT

	2016年度	2017年度	増減
主要原材料 (t)	93,213	106,838	15%
主要副資材 (t)	3,211	3,541	10%
梱包材料 (t)	4,760	6,164	29%

エネルギー投入量

	2016年度	2017年度	増減
電力 (MWh)	228,226	256,167	12%
A重油 (kl)	4,572	4,912	7%
LNG (t)	140	200	43%
プロパン (t)	1,045	1,045	0%
灯油 (kl)	18	16	-12%



2017年度
太陽光発電の
総発電量
152MWh

OUTPUT

	2016年度	2017年度	増減
製品生産高 (t)	76,202	81,799	7%

廃棄物

	2016年度	2017年度	増減
総排出量 (t)	19,625	20,048	2%
リサイクル量 (t)	17,342	17,628	2%
焼却 (t)	1,780	1,371	-23%

大気への排出量

	2016年度	2017年度	増減
CO ₂ 排出量(t-CO ₂)	158,416	175,540	11%
NOx※ (Nm ³)	2,860	3,872	35%
SOx※ (Nm ³)	1,922	2,053	7%

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

※1 環境目標値のデータ取得は日本12生産拠点となります。
※2 データ取得は2017年4月1日～2018年3月31日になります。
※3 環境会計・環境負荷の全体像のデータ取得は、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

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。2017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100,624t-CO₂となりましたが、原単位は目標値0.75に対し結果は0.71となり目標を達成することができました。

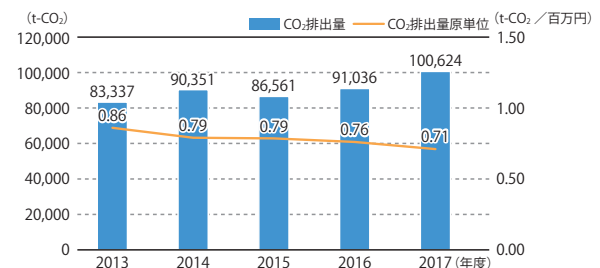
また、各極の生産拠点では省エネに対する活動を以下の通り行いました。

1. LED照明への切り替え
2. 高効率設備への更新
3. 再生可能エネルギーの活用
4. 各種省エネ活動

5. 空調および照明の監視活動

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

CO₂排出量推移



* データ取得期間は各年度4月1日～3月31日

LED照明の切り替え

THKグループの製造拠点では、消費電力の節減、CO₂排出量の抑制を目的として蛍光灯や水銀灯から長寿命・高効率のLED照明への切り替えを進めています。全生産拠点では計画的に作業を行っており、2017年12月末には総本数28,696本のLED化が完了しました。

THKインテックス 仙台工場と海外工場のTMEは、予定交換箇所の照明すべてがLEDとなり、照度が上がったことで工場内が格段と明るくなりました。

来年以降も順次LED照明への切り替えを行い、THKグループ全体として積極的に省エネルギー化を図っていきます。



(左) 仙台工場での水銀灯撤去作業
(右上) 切り替えを行ったLED照明
(右下) 新たに設置するLEDライト

生産拠点ごとのLED照明切り替え総本数 (本)

生産拠点	LED切り替え総本数
日本	
甲府工場	532
山口工場	1,400
山形工場	1,308
三重工場	570
岐阜工場	468
THK新潟	797
THKインテックス 三島工場	1,482
THKインテックス 仙台工場	583
THKリズム 浜松工場	427
THKリズム 引佐工場	18
THKリズム 九州工場	499
日本スライド工業	36
中国・アジア他	
大連THK工場	3,111
遼寧工場	1,348
無錫工場	1,850
常州工場	1,454
THK RHYTHM (CHANGZHOU)	1,840
THK RHYTHM GUANGZHOU	430
THK RHYTHM MALAYSIA	543
THK RHYTHM (THAILAND)	108
米州	
THK Manufacturing of America	413
THK RHYTHM NORTH AMERICA	19
THK RHYTHM AUTOMOTIVE CANADA (St.Catharines)	4,390
THK RHYTHM AUTOMOTIVE CANADA (Tillsonburg)	205
THK RHYTHM AUTOMOTIVE MICHIGAN	450
欧州	
THK Manufacturing of Europe	2,104
THK Manufacturing of Ireland	90
THK RHYTHM AUTOMOTIVE GmbH	2,004
THK RHYTHM AUTOMOTIVE CZECH	217

(2017年12月31日現在)



駐車場の照明タイマー

甲府工場は2017年11月に第1駐車場全体を照らす水銀灯の点灯と消灯を、手動方式からタイマー設定で行うようにしました。従来は帰社時刻のPM5:00から出社時刻のAM6:00までの13時間点灯させていましたが、夜間無人になることを考慮しPM5:00～PM10:00の5時間とAM4:00～AM6:00の2時間、計7時間の点灯に切り替え、当作業をタイマーで行わせるものです。なお、駐車場内の歩行者用通路は従来時間通り照明を継続しており、保安上の問題はありません。

照明時間の短縮により電力量が約1,058kWh／年、CO₂換算で約0.51t-CO₂の削減効果が出ました。点灯時間に関しては今後、日の出と日の入り時間を考慮し季節毎に変更していく予定です。



タイマー設定に変更した駐車場照明

本社ビル

2017年10月に、港区芝浦本社へ移転した本社ビルには、旧本社、テクノセンターの一部、旧東京支店と旧上野支店、トークシステム本社とインテックス本社に勤務していた約620名が働いています。7階建てのビルは、複層ガラス*1を全壁面に採用、全室内照明にエコルミLED*2を採用、階段・トイレ・リフレックスルームの感応式照明採用等、環境に配慮した工夫が施工されています。

*1 複数枚のガラスと密閉された中間層により、光の透過性を保ち断熱効果を得られる

*2 必要な照度を確保しつつ消費電力を大幅に低減した、システム天井用の照明



本社屋上に設置された緑地

遮熱塗装

三重工場第1工場に隣接する品質保証課(約46m²)と製造第2課現場事務所建物(約50m²)は南に面し、空調効果が完全に機能せず夏場には室内温度が高くなっていました。すだれをかける等の作業も実施しましたが根本の問題解決にいたらず2017年1月、夏場に備え両建物の屋根に弱溶剤シリコン樹脂屋根用の遮熱塗装の工事を行いました。結果、夏場の室内温度の低下につながり、約2.17t-CO₂の削減効果が得られました。



遮熱塗装を行った、左：品質保証課、右：製造第2課現場事務所

新型トランス

THK新潟は第1工場の照明と機械用電力に使用していたトランスの老朽化に伴い、2017年8月に高効率タイプへ更新しました。2機分のトランスが更新対象でしたが、工場内照明をLEDライトに更新してきたことが功を奏し、トランスを1機に集約化しました。トランス1機分の無負荷損電力がなくなったことと高効率タイプへ切り替えたことで、消費電力は約3,200kWh(原油換算で約0.8kl)の削減効果が図れました。



新型トランスを設置した電気室

空調設備の更新

岐阜工場は2017年6月に精密測定室の温度、湿度を一定に保つため、空調設備を更新しました。従来機は電気ヒーターで空気を設定温度まで再加熱していましたが、新空調設備は空気を冷却する



精密測定室の更新した空調設備

際に発生する排熱で再加熱するため、電気ヒーター分の使用電力が不要となり大幅な省エネ化につながりました。

結果、使用電力は約247,782kWh／年、CO₂排出量は約120t-CO₂／年削減できました。

空調熱源設備の更新

山口工場は2017年7月に第1工場 空調熱源設備の吸収式冷凍機2機をインバータ式ターボ冷凍機1機に更新しました。

新規採用の冷凍機は重油を燃料としないため、使用エネルギーは原油換算で約137kℓ／年、CO₂排出量は約368t-CO₂／年削減できました。



新規に採用したインバータ式ターボ冷凍機

エアーコンプレッサー設備の更新

山口工場は2017年6月に圧縮空気の安定供給や稼動最適化によるエネルギー使用量の削減を目的として、第3工場のエアーコンプレッサーを高効率・省エネタイプに更新しました。結果、消費電力は従来機と比べ約28.6%削減でき、原油換算で約44.7kℓ／年、CO₂排出量は約120t-CO₂／年削減が図れました。



第3工場の更新したエアーコンプレッサー

ボイラー設備温度調整の改善

甲府工場は2017年11月に既存ボイラー4機の制御盤をデジタル式に更新しました。従来は温度設定がダイヤル式で5℃単位でしたが、更新により1℃単位での調整が可能となりました。

また、外気温度に応じてボイラーの設定温度を日に2回(AM9:00とPM4:00)確認し、こまめな温度管理を徹底しています。



新設したデジタル式の制御盤

省資材・ ゼロエミッション



省資材・ゼロエミッション状況

THKは廃棄物の徹底的な分別とリサイクルを行うことによって、省資源・ゼロエミッションを推進しています。エミッション率0.50%未満(最終処分量/廃棄物総量)を年度目標としていますが、2017年度は0.14%と、2016年度に引き続き目標達成ができました。

クーラントユニットの改善

TMEが従来LMレール切断機に使用していたクーラントユニットは、タンク上にマグネットセパレータを設置していました。しかしこの方法ではLMレール切断時に生じる鉄粉はマグネットセパレータで取り除けますが、砥粒は取り除かれずタンクへ沈殿しヘドロ化し、クーラントが腐敗(バクテリア発生)していました。汚れ具合によってはクーラントタンクの掃除が必要となり、都度クーラントの交換を行っていました。

当問題の解決に向け2017年度内に5台分のクーラントユニットの見直しを行い、マグネットセパレータ式からペーパーフィルター式へ更新を行いました。結果、切断時に生じる鉄粉、砥粒をペーパーフィルターが取り除き、タンク内への沈殿量が大幅に削減できました。更新以降は定期的な清掃とクーラント交換で済んでおり、効率アップと共に水、切削液(原液)の使用量削減が図れました。



ペーパーの上に除去された鉄粉と砥粒が残るようになった

セミ集中タンク導入

大連THKのボールねじ製造工程にある軸円筒研削盤22台はそれぞれが冷却タンクを併設して



おり、合計 新規導入したセミ集中タンク

クーラント溶液が約6,500ℓ必要でした。さらにマグネットセパレータ式ろ過タイプのため切子が混入し、年平均3回の溶液交換が必要で、排出される廃液は約19,500ℓとなっていました。クーラント溶液の削減を目的として2017年7月にセミ集中タンク(容量約17,900ℓ)を導入した結果、クーラント濃度、温度が安定すると共に、同装置はペーパーフィルタータイプろ過のため切子等の混入が少なくなり、導入以来溶液の交換は行わずに済んでいます。

プレス機導入

TRAチェコ工場は従来生産工程から生じるアルミチップ端材を、廃液を含んだ状態で産廃業者に回収させていました。しかし環境への負荷を考慮した結果、廃液を分離しかつ廃棄回数を減らす目的で2017年11月にプレス機を導入しました。新設備導入後はプレスされたアルミチップ端材と廃液は分離され、回収期間も従来の約1/3に減らすことができました。

回収回数を減らすことで、約8t-CO₂の削減につながりました。



新規購入したプレス機

リスク物質管理



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*で対象となっている化学物質の取扱い削減に取り組んでいます。THKで対象となるPRTR法対象物質は、ガソリンや重油等の燃料に含まれる物質が主ですが、取扱い量を毎年3%ずつ削減することを目標としています。2017年度は自家発電の活用により重油使用量が増え、取扱量は71,113kgから73,017kgと前年比1,904kg（約2.6%）の増加となりました。

*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

項目	取扱い量	大気への排出量
キシレン	2,582	247
トルエン	5,052	2,220
エチルベンゼン	858	45
ベンゼン	183	33
メチルナフタレン	57,926	499
その他	6,417	—
合計	73,017	3,044

データ取得期間は、2017年4月1日～2018年3月31日

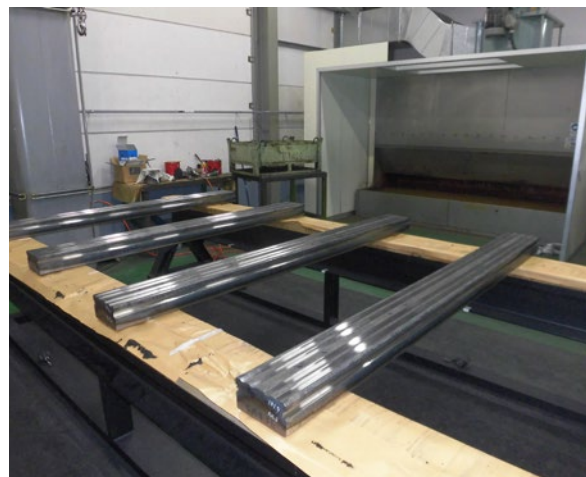
温水システムの変更による重油使用量削減

山口工場は重油使用量の削減活動として、ボイラー燃料の削減に取り組みました。従来は、第1工場の組立室、最終検査室、クリーンルームに使用する空調用温水を一度温水タンクに溜めて空調機に循環させるシステムになっていました。そのため、温水の温度を維持するため、複数台のボイラーを稼働させていました。そこで2017年7月の空調更新工事に伴い、温水タンクを廃止し、直接空調機に温水を供給する方式にしました。結果、温水タンクの保温が不要となり、ボイラー稼働を1台にすることができましたので約3,960ℓ／月の重油削減につながり、メチルナフタレンが約48kg／月減りました。

大型LMガイドJUP脱脂溶剤をPRTR非該当物質に変更

岐阜工場は2017年5月から大型LMガイドJUPタイプの塗装脱脂工程（シンナーを染み込ませたウエスで拭き取る）で使用していた脱脂溶剤を環境への負荷を配慮し、PRTR非該当の有機脱脂溶剤へ切り替えを行いました。

決算期の変更により総量での比較ではありませんが、トルエンの使用量は約49kgの削減となっています。



脱脂工程のLMレール

洗浄溶剤の切り替え

三重工場で製造しているサポートユニットの洗浄工程で使用している溶剤は、PRTR物質ノルマルヘキサンが4%未満含有されており、他の溶剤への見直しを検討していました。THK他工場で使用されているPRTR物質非含有溶剤を2017年11月から当工程で試してみたところ洗浄効果が確認できたので、2018年2月からは当工程では全面切り替えを行う予定です。



PRTR物質非含有溶剤

グリーン物流



物流部門の環境活動

THKは各工場の出荷業務を担う工場センターと営業支援統括部が中心となり、物流全般にわたる環境負荷低減を目指す「グリーン物流活動」を展開しています。①CO₂排出量の削減、②環境負荷低減、③ゴミ削減に向けた各種取り組みを行っており、将来的にはAIを活用し環境に配慮した最適輸送方法の検討を行っていきます。

2017年度のモーダルシフト*利用状況は、THKで北九州－東京(毎日)、宇部－甲府(週1回)、北九州－成田(週3回)の3路線、THKインテックス仙台工

場で仙台－広島(月1回)の1路線、またTHKリズム浜松工場で浜松－北九州(毎日)、浜松－広島(毎日)の2路線となっています。

2017年度活動項目と内容

活動項目	活動内容
CO ₂ 排出量の削減	モーダルシフトの拡充 輸送トラックの集約化／輸送効率の向上
環境負荷低減	環境に優しいフォークリフトへの移行
ゴミ削減	通い箱の活用

*モーダルシフト：トラックからCO₂排出量の少ない鉄道貨物、内航海運への転換を図ること

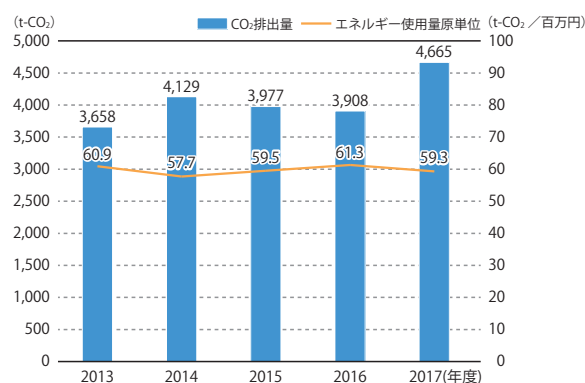
輸送におけるCO₂削減状況

製品・部品の輸送におけるCO₂排出量は、前年の3,908t-CO₂から4,665t-CO₂と757t-CO₂(約19.4%)の増加となりました。

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)は生産量が多く軽油車両での輸送比率が高かったものの、前年度の61.3から59.3と約3.1%減少しました。

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。

輸送におけるCO₂排出量、エネルギー使用量原単位



データ取得期間は各年度4月1日～3月31日

低公害タイプフォークリフトへの更新

THKは国内12生産拠点で2017年12月末現在、計150台のフォークリフト(生産拠点内に併設されている商品センター含む)を保有しています。低公害タイプフォークリフトへの移行を順次進めており、2017年度は三重工場で7月に1台(ガソリン→バッテリー)、THKリズム浜松工場で6月に1台(ガソリン→LPG)、また無錫工場では、10月に4台(ガソリン→LNG)の計6台の更新を行いました。なお、無錫工場では今回の更新により、保有している7台のフォークリフト全てが低公害タイプとなりました。当更新作業に伴ってPRTR物質のトルエンが約372kg、キシレン245kgの削減が図れました。2018年以降も低公害タイプのフォークリフト採用を計画しています。

集中包装改善

中国政府が提言する継続的な省資材活動に呼応し、大連THKは数々の改善を行っています。まず梱包部材の見直しを図り、小型形番(軸径φ8～φ25)の梱包形態の変更を行いました。従来2本／1箱で梱包していたものを2017年9月からは20本／1箱とすることで、約80%程度の梱包部材の節約につながりました。今後は中型形番(φ32)、大型形番(φ40)の梱包形態の見直しを行う予定です。



従来の梱包



改善後の梱包