

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。

環境取り組み分野と目標

| 取り組み分野 | 目的・目標 | 主な活動項目 |
|----------------|--------------------------------------|---|
| 省エネルギー・地球温暖化防止 | 地球温暖化ガス排出量削減 | 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・歩留り向上) 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 | ①PRTR法規定物質の代替化 ②REACH規則規定物質の調査、代替化 ③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

環境マネジメントシステム

THKは、国内外の生産拠点で、環境マネジメントシステム(ISO14001)の認証取得を進めています。各生産拠点は、マネジメントサイクル(P-D-C-A)を回すことによって、恒常的なレベルアップを図っています。また、グループ全体で環境活動を推進するため、本社リスク管理室環境経営課を中心に、生産部門、オフィス部門、物流部門が連携して環境負荷低減の活動を進めており、環境活動の

進捗状況の確認、効果のあった施策の横展開を進めています。

2015年度は、3つの環境目標のうち、省エネルギー・地球温暖化防止(CO₂排出量原単位)では目標達成ができませんでしたが、省資材・ゼロエミッション(廃棄物の最終処分量の削減)とリスク物質管理(PRTR物質取扱量の削減)については目標達成ができました。

ISO14001 認証取得事業所

| 事業所 | 取得年月日 | 審査機関 |
|--------------------------|------------------------|------------|
| 山形工場、甲府工場、山口工場、三重工場、岐阜工場 | 2010年12月17日 (登録更新日) | JQA |
| TRNA (米国) | 2001年6月13日 | SQA |
| THK リズム 本社・浜松工場 | 2001年12月20日 | JIA |
| THK リズム 九州工場 | 2002年12月20日 | JIA |
| TMA (米国) | 2003年7月14日 | SAI GLOBAL |
| TME (フランス) | 2004年2月3日 | AFAQ |
| THK 新潟株式会社 | 2005年10月21日 | JQA |
| THK リズム 引佐工場 | 2006年12月20日 | JIA |
| THK 無錫 (中国) | 2008年1月7日 | CQC |
| 大連THK (中国) | 2008年12月18日 | TUV |

| 事業所 | 取得年月日 | 審査機関 |
|-----------------------------|-------------|----------------|
| THK 遼寧 (中国) | 2010年1月12日 | TUV |
| TRTC (タイ) | 2010年7月9日 | URS |
| TRGC (中国) | 2010年12月9日 | SGS |
| TRMS (マレーシア) | 2011年10月25日 | DQS |
| THK インテックス三島工場・仙台工場 | 2013年3月21日 | ClassNK |
| TRA Michigan (米国) | 2014年10月24日 | DQS |
| TRA Canada (Tillsonburg) | 2015年2月8日 | DQS |
| TRA Canada (St. Catharines) | 2015年2月10日 | DQS |
| TRCC (中国) | 2015年3月17日 | BUREAU VERITAS |
| TRA Czech (チェコ) | 2015年4月16日 | DQS |
| TRA GmbH (ドイツ) | 2015年12月17日 | DQS |

THK 環境目標値

| No. | 項目 | 2015年度結果 / 2016年度目標 | 中期目標 (2018年度まで) |
|-----|----------------|--|---|
| 1 | 省エネルギー・地球温暖化防止 | CO₂ 排出量原単位 ■ 2015年度結果 2015年計画 0.91 → 実績 0.92 (未達成) ■ 2016年度目標 0.91t-CO ₂ /百万円 (対前年比1%削減) 2016年度の主な施策 ①空調設備の省エネタイプへの更新 ②照明機器の省エネ化 (LED化) ③エアリーク検知システムの導入 | CO₂ 排出原単位 CO ₂ 排出量原単位 (t-CO ₂ /百万円) 基準値: 0.92t-CO ₂ /百万円 (2015年実績) 2013: 1.08 (目標), 1.04 (実績) 2014: 1.03 (目標), 0.92 (実績) 2015: 0.92 (目標), 0.91 (実績) 2016: 0.91 (目標), 0.90 (実績) 2017: 0.90 (目標), 0.89 (実績) 2018: 0.89 (目標), 0.89 (実績) |
| 2 | 省資材・ゼロエミッション | ゼロエミッション率 ■ 2015年度結果 2015年計画 0.50%未達 → 実績 0.26% (達成) ■ 2016年度目標 0.50%未達とする。 2016年度の主な施策 ①廃砥石のリサイクル化 ②廃プラスチックのリサイクル化 ③分別の徹底 | ゼロエミッション (%) 2013: 0.50 (目標), 0.55 (実績) 2014: 0.50 (目標), 0.45 (実績) 2015: 0.50 (目標), 0.26 (実績) 2016: 0.50 (目標), 0.50 (実績) 2017: 0.50 (目標), 0.50 (実績) 2018: 0.50 (目標), 0.50 (実績) |
| 3 | リスク物質管理 | PRTR 物質取扱量 ■ 2015年度結果 2015年計画 60,976kg → 45,490kg (達成) ■ 2016年度目標 PRTR 物質取扱量 44,125kg 以下とする。 2016年度の主な施策 ①重油使用量の削減 ②重油・軽油使用設備の運転管理 ③グリーン調達推進 | PRTR物質取扱量削減3%/年 (kg) (kg) 基準値: 45,490kg (2015年実績) 2013: 52,755 (目標), 52,212 (実績) 2014: 50,645 (目標), 62,862 (実績) 2015: 60,976 (目標), 45,490 (実績) 2016: 44,125 (目標), 42,802 (実績) 2017: 42,802 (目標), 41,518 (実績) 2018: 41,518 (目標), 41,518 (実績) |

環境負荷の全体像

INPUT

| | 2014年度 | 2015年度 |
|-------|----------|-------------------|
| 主要原材料 | 94,733 t | 84,462 t (-10.8%) |
| 主要副資材 | 3,351 t | 3,074 t (-8.3%) |
| 梱包材料 | 4,289 t | 4,315 t (0.6%) |

エネルギー投入量

| | 2014年度 | 2015年度 |
|------|------------|--------------------|
| 電力 | 229,388MWh | 221,304MWh (-3.5%) |
| A重油 | 3,884kl | 3,916kl (0.8%) |
| LNG | 182 t | 123 t (-32.4%) |
| プロパン | 831 t | 894 t (7.5%) |
| 灯油 | 47kl | 27kl (-42.9%) |

仕入先



「グリーン調達ガイドライン」をすべての仕入先に配布し、環境負荷の少ない材料の購入を進めています。



ISO14001を基本として、各拠点ではグリーン調達やゼロエミッション等の環境負荷低減活動を展開しています。また、モデルシフトを進め、物流エネルギーを削減しています。

お客様



お客様の生産工程や商品の省エネルギーや長寿命化等、製品使用場面の環境負荷低減に貢献する製品を提供しています。

OUTPUT

| | 2014年度 | 2015年度 |
|-------|----------|------------------|
| 製品生産高 | 77,066 t | 71,686 t (-7.0%) |

廃棄物

| | 2014年度 | 2015年度 |
|--------|----------|-----------------|
| 総排出量 | 18,359 t | 19,203 t (4.6%) |
| リサイクル量 | 15,981 t | 16,598 t (3.9%) |
| 焼却 | 1,831 t | 2,102 t (14.8%) |

大気への排出量

| | 2014年度 | 2015年度 |
|---------------------|--------------------------|----------------------------------|
| CO ₂ 排出量 | 159,745t-CO ₂ | 152,453t-CO ₂ (-4.6%) |
| NOx *1 | 8,391Nm ³ | 3,170Nm ³ (-62.2%) |
| SOx *2 | 2,304Nm ³ | 2,509Nm ³ (8.9%) |

*1 NOx(窒素酸化物): ボイラー等で燃料が燃焼すると発生する

*2 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

※上記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。

THK 国内 5 工場 (山形、甲府、岐阜、三重、山口)、国内グループ生産会社 (THK 新潟、THK インテックス 2 工場、日本スライド工業、THK リズム 3 工場)
THK 海外 5 工場 (TMA (米)、TME (仏)、大連 THK (中国)、THK 無錫 (中国)、THK 遼寧 (中国))

NOx、SOx は THK 国内 5 工場の数値

環境保全コスト

(単位: 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 | 185 | 240 | |
| 公害防止コスト | (63) | (52) | 大気・水質測定、洗浄機・汚水タンク等メンテナンス |
| 地球環境保全コスト | (121) | (59) | 省エネタイプの付帯設備導入 |
| 資源循環コスト | (1) | (129) | 廃棄物の処理、リサイクル |
| 2) 上・下流コスト | 0 | 20 | グリーン調達活動 |
| 3) 管理活動コスト | 1 | 198 | ISO 活動、省エネ活動、リスク物質管理 |
| 4) 研究開発コスト | 83 | 583 | 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 | 268 | 1,047 | |

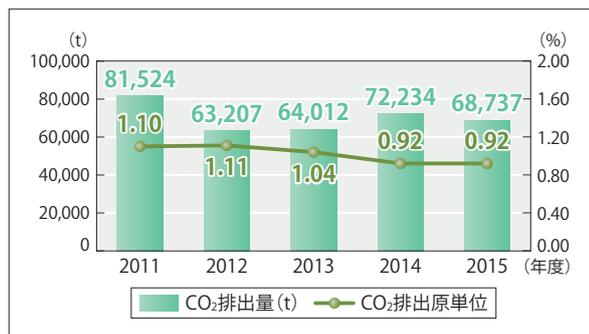
省エネルギー・地球温暖化防止

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。2015年度は目標を0.91としていましたが、結果は0.92と僅かにオーバーし、目標達成ができませんでした。

各拠点は、高効率空調設備への更新、水銀灯からLED照明への交換、エア供給システムの改修等を進めましたが、主に夏季の湿気(安全)対策のための空調使用が増加し、目標達成にいたりませんでした。ただし、CO₂排出量(絶対量)は、72,234t-CO₂から68,737t-CO₂と約4.8%の減少となりました。

CO₂ 排出量推移



LED 照明の設置

TME TME(THK Manufacturing of Europe 仏)は2015年、第1工場に続き、第2工場内の水銀灯(344個)を全面的に切り替え、LED照明としました。この変更により月間使用電力は約59,000kWh削減されています。工場内照度も約14%向上しました。2016年には事務所部分でも切り替えを実施し、さらなる電力の節減を目指します。



TME 第2工場

THK新潟 THK新潟は、2015年度、蛍光灯666台水銀灯26台を、LED等の省エネタイプの照明に交換し約217,000kWhの電力使用量を削減しています。生産工程だけではなく、駐車場や事務所の照明にも設置範囲を広げ、2014年度から2015年度までの導入実績では、構内照明総数1,073台中、938台全体の約87%を交換し年間約318,000kWh

の電力削減と、約188tのCO₂排出量削減を行っています。今後は、通路、機械室等点灯時間の少ないエリアでも改修を進め、省エネ照明100%を目指していきます。



THK新潟物流センター

甲府工場 甲府工場は、工場で使用する照明のLED照明への変更を継続して進めています。2015年度は生産工程の蛍光灯86灯、水銀灯58灯をLED照明に変更しました。これまでの経験から、器具の設置等も一部社内で行いました。この変更により年間で約59,241kWhの使用電力の削減となりました。今後の展開として、エネルギー削減効果の大きい高天井に設置されている水銀灯の変更を優先的に行う予定です。



甲府工場 第1工場

山口工場 電力使用量の見える化

山口工場は、使用電力を適正にしてさらに省エネ工場とするため、各電気室に電力計測器を取り付け、設備ごとの電力を集計して管理できるシステムを社内で構築しました。

このシステムは、工場内の照明、空調、動力、コンプレッサー、コンセント等で使用されている電力データを1時間ごとに工場内に設置している各パソコン上に表示するもので、単位時間あたりの使用電力量が基準電力量を上回った場合は、画面上の数値が点滅して電力超過エリアを知らせます。

これにより各部門は、自分たちのどの設備で、どれだけの電力を使用しているのかをリアルタイムに把握することができ、その場での対策が可能となりました。効果ははっきりとその場で目に見える(実感することによって、各職場での省エネに対する意識も変化し、他部門と連携・協調した電力削減活動に広がっています。

また、個々のデータを横並びや時系列で比較することにより、各エリアや各設備だけでなく、工場

全体としての取り組みが必要な問題点(改善点)が徐々に分かってきました。さらにデータの検証を重ねて工場全体の省エネにつなげていきます。

電力使用量の見える化

目的

設備別の電力使用量を把握することで、どこに無駄があるのか、改善のポイントがどこなのかを明確にするため、電力使用量が見えるシステムを作成した。



より、毎年、夏場の省エネ対策の一環として、工場建屋の外壁に沿って、ゴーヤや朝顔、きゅうり等を育ててきましたが、2015年は、竹の間伐材を利用して枠を手作りし、延べ20mの白ゴーヤのグリーンカーテンを設置しました。グリーンカーテンによる省エネ効果の数値化は難しいところがありますが、生き物(植物)は数値以上の涼しさを提供してくれると思います。



「緑のカーテンコンテスト」表彰式

冷間鍛造設備の省エネ活動

THKリズムは4年前より、お客様である自動車メーカー様と協同行う省エネ活動に取り組んでいます。今年度は、冷間鍛造設備の省エネに取り組みました。お客様のご指導の下、計測機器を用いて現状のエネルギー消費状況を把握し、16件の省エネアイテムを開発しました。そのうち圧縮エアの増圧を増圧弁から電動ブースターコンプレッサーに変更、作動油ポンプ・潤滑油ポンプの運転に省エネ回路を組み込む等、13件のアイテムを実施した結果、約72,200kWh/年の電力削減、冷間鍛造工程から排出されるCO₂を3.5%削減することができました。



電動ブースターコンプレッサー

コンプレッサーの排熱利用

三重工場は、コンプレッサー室より排気される温風を、冬季の暖房の一つとして利用できるよう省エネ改善工事を実施しました。これはエアコンプレッサーから排出される廃熱を、チャンバーボックスを介してダクトに送り、排気口からフィンによって強制的に吹き出すものです。また、風向きを切り替えフィンにより均等な風向きと閉じることにより、不用の際には外に排出して風向きをコントロールする機能も備えています。

この工事によって温風の引き込みを行った建屋では、外気温が10℃でも室温は最大28℃(送風量を調節することによって室温調節が可能)となりました。この建屋では冬季に一部石油ストーブを使用しており、安全面、環境面での課題となっていました。これによって、原油換算量で約1.7klのエネルギー使用の削減(CO₂で約4.5tの排出削減)、PRTR規制物質の約27kg使用削減となりました。

排熱を暖房に利用して省エネ



Copyright THK CO., LTD. 2016. All rights reserved.

「緑のカーテンコンテスト」最優秀賞受賞

三重工場は、松阪市が毎年開催している「緑のカーテンコンテスト」に応募し、団体部門の最優秀賞をいただきました。このコンテストの各賞は市民の皆さんの投票によって決められますが、今回は三重工場の取り組みが最も多くの票を得たものです。

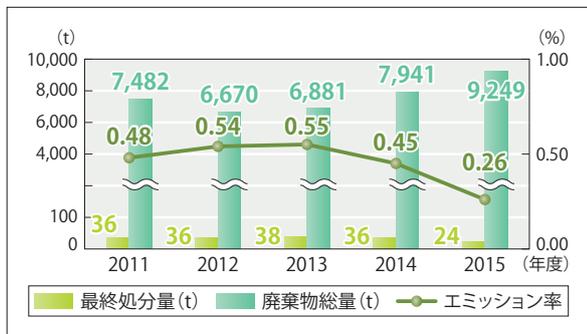
三重工場では、東日本大震災の起きた2011年

省資材・ゼロエミッション

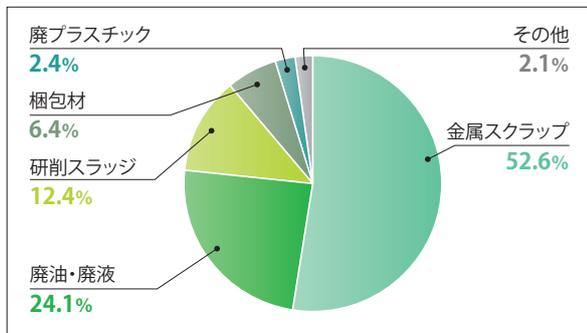
2015年度 省資材・ゼロエミッション状況

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、2015年度は0.26%と、2014年度に引き続き目標達成ができました。

廃棄物発生量の推移



廃棄物内訳



鉄廃棄物の削減

TMV(THK Manufacturing of Vietnam ベトナム)は、省資源・廃棄物削減対策として、プレス(穴加工)工程で使用する段取りテスト材(試験片)の削減に取り組みました。これまで段取りテスト材は製品と同じ鉄部材を使用していましたが、ロール成形の段取り時に発生する製品に使用できない廃棄材を段取りテスト材とし活用することにより、年間約2.2t/年の鉄材料削減となりました。

この廃棄材の使用可否を判断するために、幅確認用治具を製作して管理を徹底し、段取りテスト材にはマーキングを行い、製品との区別をして端

材の活用を実現したものです。

この取り組みにより材料の削減と同時に、従業員の廃棄材に対する意識向上や作業の標準化にもつながりました。



廃材置場



段取りテスト材

水の使用量削減

TME(THK Manufacturing of Europe 仏)は、レール研削盤6台に対し新規のペーパーフィルター式クーラント濾過装置3台を設置しました。この装置はペーパーフィルターにより砥粒や油分を取り除くことができ、研削スラッジの分離性能にも優れているため、従来のクーラント濾過装置に比べ水の使用量を約83%、年間で約6,500ℓ削減することが可能です。また従来は研削盤1台に対し1台の濾過装置が必要でしたが、今回の装置は1台で研削盤2台を処理することが可能な仕様となっており、2016年初めにはさらに1台を設置します。



クーラント濾過装置

狩野川河川敷清掃

THK インテックス三島工場は、環境美化活動の一つとして定期的に公共の場の清掃活動を実施しています。

2015年9月には有志が清水町主催の狩野川堤防沿いの清掃活動に参加し、堤防沿いのゴミを回収しました。ゴミはポイ捨てと思われるものがほとんどで、公共の場のきれいさを維持するためには、利用する人たちのマナーが問われると実感しました。



THK インテックス三島工場有志

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、2015年度は発電用の重油使用を削減し、2014年度の取扱量62,862kgから45,490kgと前年比17,372kg(約27.6%)の大幅な削減となりました。

* 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 | 取扱量 | 大気への排出量 |
|----------|--------|---------|
| キシレン | 2,970 | 28 |
| トルエン | 6,648 | 4,002 |
| エチルベンゼン | 1,143 | 15 |
| ベンゼン | 183 | 31 |
| メチルナフタレン | 30,611 | 163 |
| その他 | 3,935 | — |
| 合計 | 45,490 | 4,239 |

(kg)

洗浄機の更新によるリスク低減

THKリズムは、製品の通箱であるポリボックス洗浄の自動洗浄機を更新しました。従来は放流水の油分濃度が下水排水基準の上限近くになることもありましたが、新しい洗浄機では油回収装置を設置し、洗浄液中の油分を回収し、洗浄液の廃液処理は産廃業者に委託することにしました。結果、洗浄液の下水道放流が無くなり、放流水の油分濃度は排水基準を十分に満足できるようになりました。また使用水量も、3,120m³/年から195m³/年へと大幅に減らすことができました。



ポリボックス洗浄機ライン

VOICE

山形工場の取り組み



山形工場 環境教育課 課長
佐藤 俊一

山形工場は2000年12月にISO14001、2010年12月にはOHSAS18001(労働安全衛生マネジメントシステム)を取得し、安全な職場環境を維持するとともに、省エネルギー活動やゼロエミッション、リスク物質の管理に取り組んでいます。

特に省エネルギーについては、コンプレッサーの自動台数制御システムによる効率的な運用や蛍光灯のLED化を進めてきました。今後は、生産エリアの水銀灯についても、LED化を展開します。また、長年の懸案事項であった空調熱源システムの改修(更新)工事に、2016年3月に着手して6月末の完了を目指しています。導入してから25年経過して熱効率の低下した、重油炊き冷温水発生機2基を熱効率の良いターボ冷凍機2基に更新します。

更新後には、重油使用量を約446kℓ(約54%)削減できる事で、CO₂排出量の大幅な削減にもつながります。今後も従業員全員が一丸となって、さらなる環境改善活動の推進に努めていきます。

環境にやさしい活動の推進



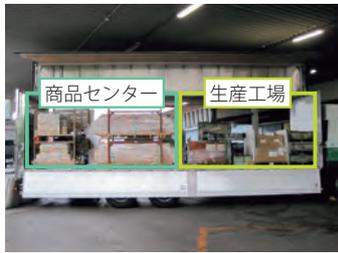
山形工場は地域活動として、定期的に工場周辺の清掃活動を行っています。さくらんぼマラソン大会(東根市)の前に清掃を行いました。

グリーン物流への取り組み

グリーン物流

ロジスティクス部を中心とする物流部門は、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」を継続して取り組んでいます。①輸送におけるCO₂排出量削減、②輸送効率の向上をグリーン物流基本方針とし、モーダルシフトや輸送トラックの効率化等さまざまな活動を進めています。

2015年度は、調達物流と販売物流を融合して積載率向上を図りました。調達物流および販売物流だけでは荷物の量が大型トラック1台分に満たない場合があるため、混載輸送することで積載率を向上し輸送効率を高めました。

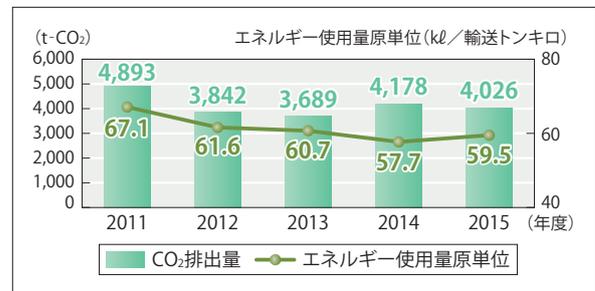


混載で積載率を向上

輸送におけるCO₂削減状況

2015年度の製品・部品の輸送におけるCO₂排出量は、前年の4,178t-CO₂から、4,026t-CO₂となり、前年比153t(約3.7%)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、軽油車両の輸送増により、前年度の57.7から59.5と約3.1%の悪化となりました。

輸送におけるCO₂排出量、エネルギー使用量原単位推移 (THK 単体)

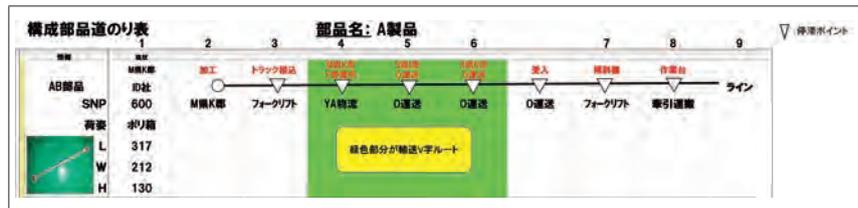


トラック輸送のCO₂削減

THKリズムは道のり表を用いて物流を可視化し、納入部品の運搬距離短縮や停滞ポイント削減を進めています。今年度取り組んだ関東での輸送物流改善では、上記手法に加え圏央道開通による物流環境の変化をとらえ生産拠点近在の内陸フォワードの開拓と港までのトラック輸送距離最短化を狙いとして活動しました。結果、トラック輸送距離を28,320km/年削減、CO₂排出量を約60%削減

することができ、輸送関連経費の削減も成し遂げられる大変意義ある活動となりました。今後も、環境に優しいローコストな物流を目指して活動していきます。

構成部品道のり表



エコカーの導入

トクシステムは、「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」との認識のもと、供給メーカーと協力して地球環境の維持、向上に貢献することを目指しております。地球温暖化防止対策の一環として、営業で使用している車両の一部を燃料の消費効率が高く、CO₂排出量を削減することができるハイブリッド車の導入を進めています。2006年から導入を開始



ハイブリッド車を導入

し、現在では11台に増えました。エコドライブと併せて、さらなる環境負荷低減に取り組んでまいります。

トクシステムハイブリッド車率の割合推移

