

# 環境活動

## 重要課題

当社の重要課題 (p.6)のひとつは、「事業や製品への環境配慮」です。特に、地球温暖化防止や生物多様性の保全、環境汚染防止、省資源を重要なテーマと捉え、ビジョンや環境方針、目標を設定しています。これらは国際社会の課題とも関連しています。当社の環境リスクや影響、機会との関わりが深い「持続可能な開発目標(SDGs)」は、エネルギー (目標7) や気候変動 (目標13)、生物多様性 (目標15)、水 (目標6)、持続可能な生産消費形態 (目標12) です。

### 持続可能な開発目標 (SDGs) との関連



## 環境理念 (指針)

株式会社ティラド及びティラド・グループは、世界No.1熱交換システムメーカーを目指し、従業員一人一人が環境への優しさを優先して、環境及び生物多様性の保全と自然保護に取り組み、豊かで明るい社会の発展に貢献いたします。

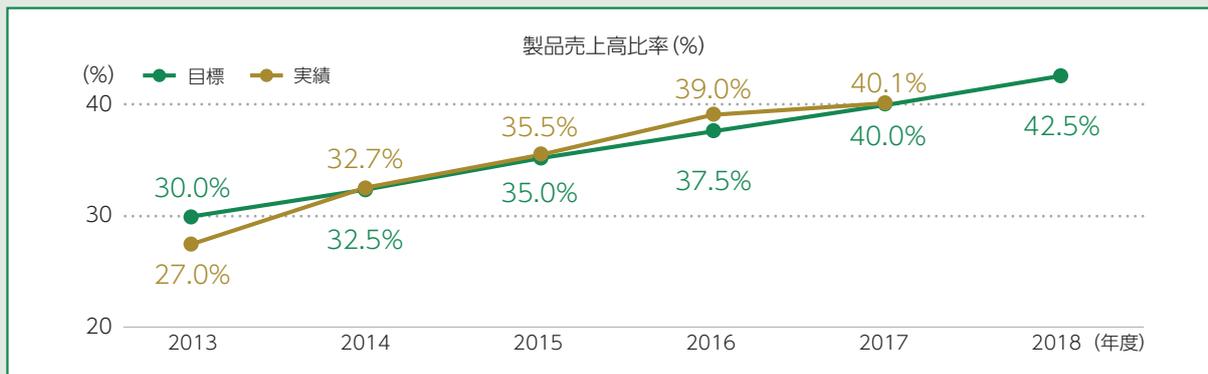
### ■ 環境ビジョン (国内)

1. 2021年より先、環境貢献製品の使用によって削減される二酸化炭素 (CO<sub>2</sub>) 量が、生産によって排出するCO<sub>2</sub>量を上回ることを目指します。

- 生産によって排出する二酸化炭素量 (「排出量」) を削減します .....A ↓ DOWN!
- 環境負荷を低減する環境貢献製品を開発・販売し、製品の使用によって削減される二酸化炭素の量を増加します (「削減貢献量」) .....B ↑ UP!
- 2021年度以降： A (排出量) ≤ B (削減貢献量)



2. 2021年に環境貢献製品の売上が、全製品の売上 (国内) の50.0%になることを目指します。



## 環境方針(行動基準)

株式会社ティラド及びティラドグループは、基本理念を実現するために、商品のライフサイクル全ての段階において、環境への影響を予測評価し、環境及び生物多様性保全の目的・目標を定め、全社的な環境マネジメントシステムの活用及び継続的改善を図り、豊かで明るい社会の発展に貢献する。

### 環境方針に対する目標と結果

| 重点項目                               | 中期計画の2017年目標  | 2017                            | 評価 | 関連 |
|------------------------------------|---|---------------------------------|----|----|
| 地球環境に配慮した設計・開発の推進体制の整備・展開を図る。      | EV、HV、燃料電池分野商品のCO <sub>2</sub> 削減貢献量の検証                 | 2020年<br>89,000tCO <sub>2</sub> | ○  | 12 |
|                                    | <u>環境貢献製品の売上比率40%以上</u>                                 | 41.3%                           | ○  | 31 |
| 地域社会と積極的に関わり、環境、及び生物多様性保全に努める。     | 全社グリーン購入法6品目切替実施  | 11品目                            | ○  | 42 |
| 温室効果ガスの排出量を削減し、地球温暖化防止に努める。        | <u>CO<sub>2</sub>排出量2013年度比▲10%</u>                     | ▲2.2%                           | ×  | 37 |
|                                    | <u>電力換算エネルギー使用量原単位2013年度比▲10%</u>                       | ▲7.8%                           | ×  | 37 |
|                                    | <u>環境貢献製品によるCO<sub>2</sub>削減(21,400tCO<sub>2</sub>)</u> | 23,600tCO <sub>2</sub>          | ○  | 31 |
|                                    | 物流エネルギー使用量原単位2012年度比▲5.0%                               | ▲9.9%                           | ○  | 38 |
| 環境汚染物質の排出を抑制し、環境汚染防止に努める。          | 環境負荷物質含有部品0%以下  | 0%                              | ○  | 31 |
|                                    | PRTR対象物質排出・移動量原単位2006年度比▲11.0%                          | ▲79.5%                          | ○  | 39 |
|                                    | VOCの排出・移動量原単位2006年度比▲33.0%                              | ▲73.1%                          | ○  | 39 |
| 資源の有効活用及び廃棄物の低減を推進し、リサイクル・省資源に努める。 | 再資源化率98%以上  | 99.0%                           | ○  | 38 |
|                                    | 水使用量原単位2006年度比▲11.0%                                    | ▲27.7%                          | ○  | 39 |
|                                    | 軽量・小型化製品のCO <sub>2</sub> 削減貢献量の検証                       | 2021年<br>28tCO <sub>2</sub>     | ○  | 12 |

\* 下線の目標は、環境ビジョン(p.29)達成に関わる目標です。詳細はCSR中期計画2017を参照ください。  
\* 連結子会社9社集計対象(内2社を1現法として合算)。\* 2017年1月～12月に事業活動のある10社対象。\* VOC:揮発性有機化合物

|     | 環境ビジョンに関わる目標(CSR中期計画)           | 施策                |
|-----|---------------------------------|-------------------|
| 排出量 | CO <sub>2</sub> 排出量の削減          | 省エネ炉導入、コンパクトライン化等 |
| 貢献量 | 環境貢献製品のCO <sub>2</sub> 削減貢献量の増加 | 環境貢献製品の商品化と評価     |
| 売上  | 環境貢献製品の売上増加                     | 製品環境指標の登録システム運用   |

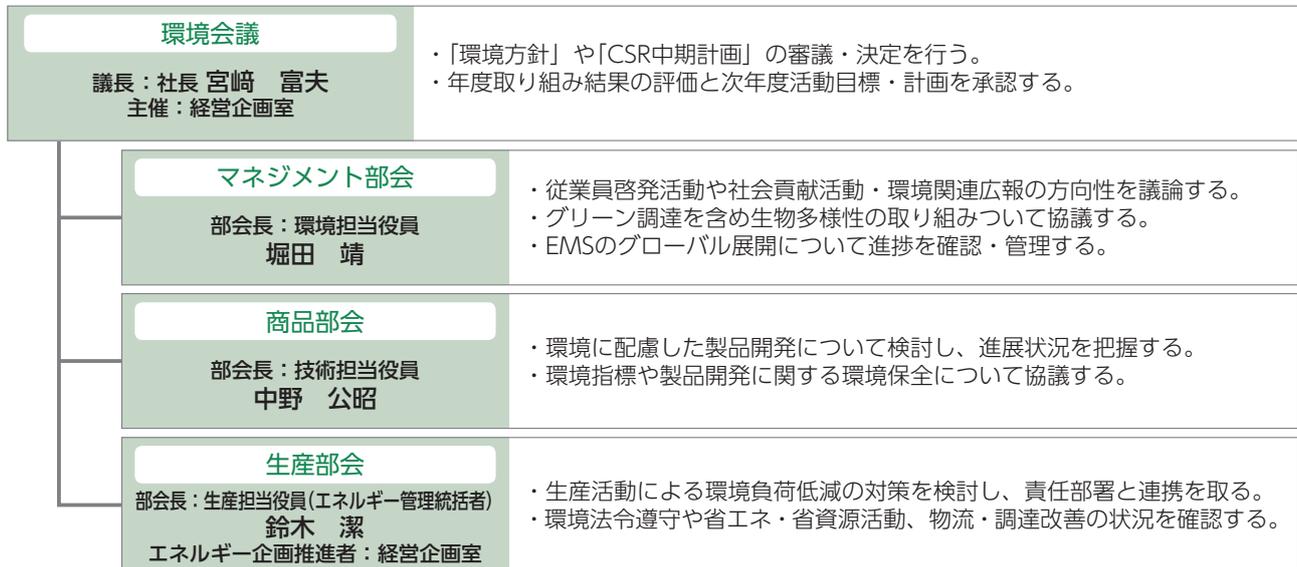
2017年度の目標と実績はp.28、p.37参照。

## 具体的な施策とプロセス

長期環境ビジョン(p.27)やCSR中期計画(p.11)を達成する為の施策は、環境推進会議体で決定され、進捗管理されます。会議参加者を中心にその下部組織やステークホルダーとも協同し施策を実行します。

### ▶ 環境推進会議体

#### ● 全社組織



\*各部会メンバーは関連部署の代表者によって構成されています。

#### ● マネジメント部会

活動事例：生物多様性の取組全社展開(日本)(関連p.42)

|    | 2015～2016年度            | 2017            | 2018   |
|----|------------------------|-----------------|--------|
| 目標 | 中期計画各拠点1件以上            | 全社グリーン購入法6品目適合化 | 各拠点4品目 |
| 実績 | 各拠点3～4件実施(2015)、3～9件実施 | 全社11品目以上実施      | n/a    |



#### ● 商品部会

活動事例：環境貢献製品によるCO<sub>2</sub>削減(環境ビジョン2021関連目標)(日本)(関連p.31)

|    | 2015年度                 | 2016                   | 2017                   | 2018                   |
|----|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 目標 | 15,700tCO <sub>2</sub> | 19,800tCO <sub>2</sub> | 21,400tCO <sub>2</sub> | 24,300tCO <sub>2</sub> |
| 実績 | 18,500tCO <sub>2</sub> | 19,900tCO <sub>2</sub> | 23,600tCO <sub>2</sub> | n/a                    |



\*EV、HV：電気自動車、ハイブリッド車 \*LCA：ライフサイクルアセスメント

#### ● 生産部会

活動事例：CO<sub>2</sub>排出量の削減(環境ビジョン2021関連目標)(日本)(関連p.37)

|    | 2013年度 | 2014  | 2015  | 2016  | 2017  | 2018   |
|----|--------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 目標 | 基準値    | ▲2.5% | ▲5%   | ▲7.5% | ▲10%  | ▲12.5% |
| 実績 |        | ▲2.0% | ▲3.5% | ▲5.5% | ▲2.2% | n/a    |



長期計画の下、各工場エネルギー使用量の多い炉を省エネ炉に入れ替えています。

## 環境関連法令遵守

| 2017年度 環境関連法令遵守状況と事故・苦情状況(単位：件) |    |       |        |       |      |
|---------------------------------|----|-------|--------|-------|------|
|                                 | 本社 | 秦野製作所 | 名古屋製作所 | 滋賀製作所 | 笠寺地区 |
| 法令違反                            | 0  | 0     | 0      | 0     | 0    |
| 罰金・訴訟                           | 0  | 0     | 0      | 0     | 0    |
| 事故                              | 0  | 0     | 0      | 0     | 0    |
| 苦情                              | 0  | 0     | 0      | 0     | 0    |
| 漏出                              | 0  | 0     | 0      | 0     | 0    |

2017年度の法令違反等0件でした。

## 環境マネジメントシステム

ティアドは、環境パフォーマンスの向上を図り、環境マネジメントシステムの継続的改善に努めています。国内では、2011年に全社統合のISO14001の認証を取得し、国内子会社もグリーン経営やKES\*の認証を取得しています。生産拠点のある海外子会社でもISO14001の認証取得済みです。

\*KES：京都環境マネジメントシステムスタンダード

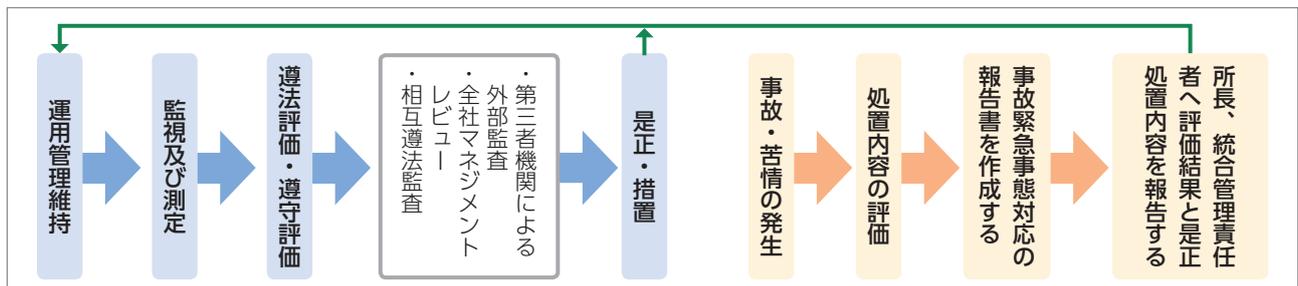
| 海外事業所 14001取得状況               |          |          |
|-------------------------------|----------|----------|
| 拠点                            | 取得       | 更新       |
| T.RAD Co.,Ltd. 日本             | 2000年10月 | 2017年6月  |
| T.RAD North America, Inc アメリカ | 2001年10月 | 2017年8月  |
| T.RAD Czech s.r.o. チェコ        | 2007年5月  | 2017年5月  |
| TRM LLC ロシア                   | 2014年8月  | 2017年7月  |
| 東洋熱交換器(中山)有限公司 中国             | 2005年2月  | 2017年12月 |
| 東洋熱交換器(常熟)有限公司 中国             | 2015年8月  | 2017年8月  |
| T.RAD(VIETNAM) Co., Ltd. ベトナム | 2015年1月  | 2017年11月 |
| T.RAD(Thailand) Co., Ltd. タイ  | 2007年12月 | 2017年2月  |
| PT.T.RAD INDONESIA インドネシア     | 2010年8月  | 2017年4月  |

## 環境リスク管理

内部監査と外部監査では、環境法令遵守状況や環境マネジメントシステムの運用状況を確認し、点検しています。ティアドでは、特に独自のチェックシートにより内部監査を充実させ、環境リスクを含むリスク管理を強化しています。

- ①相互遵法監査…地区間の管理部署で相互に監査し法令を遵守して、適切なリスク管理が行われているかを客観的に評価しています。
- ②全社統合マネジメントレビュー…経営陣による管理の問題点や実施内容の適切さを全社的に評価しています。

■ ティアドリスク管理体制図



### ▶ 順法評価の再検証

#### ISO事務局確認

##### ①相互遵法監査の事前自主点検を実施

2015年度より相互遵法監査の実施前に、各サイトで通常管理とは別に総点検の実施を始めました。これにより、相互遵法監査での指摘件数が2017年度は0件となりました。今後も総点検による抽出で迅速な対応を推進していきます。

##### ②相互遵法監査に労務系の要素を追加

2016年度より相互遵法監査の項目に労務に関する項目を追加しました。

まだ一部の法令だけですが、実施結果をみながら順次法令を追加していく予定です。

# 環境貢献製品の開発

## 背景・理由

資源循環、CO<sub>2</sub>排出削減、環境負荷低減に配慮した設計や環境負荷の少ない製品の開発は、持続可能な社会に欠かすことのできない活動で、企業の重要な役割といえます。また、世界的に自動車のEV化が急速に進んでおり環境車用商品開発を積極的に行いステークホルダーの要求に応えていきます。

## 持続可能な開発目標(SDGs)との関連



### 重要基準等

- ガソリン車からEV化の社会的変革・自社の環境ビジョン、中期計画
- 製品環境指標 ● RoHS指令各種法規制 ● 客先基準 ● 自社基準

### 参加・支援

- 自動車部品工業会 ● アーティクルマネジメント推進協議会(JAMP)等

## 影響

- 製品ライフサイクルで発生する環境への影響(温暖化等)
- 法順守や客先対応等、ステークホルダーへの影響

## 環境貢献製品認定基準

- ①従来品と比較し、使用中のCO<sub>2</sub>削減量が著しい製品



- ②ライフサイクルアセスメント(LCA)に基づいて計算し、従来品と比較した値(製品環境指標)が1.2以上の製品



## 機会

- 技術改良、リスク対応、市場拡大の機会

## 課題

- 環境配慮設計(DfE)や管理体制の更なる強化

## 管理方法

商品部会で目標を設定し、進捗管理をしています。設計や営業、調達の部門と協力し、調査研究や教育、データの共有化、環境貢献製品の売り上げやCO<sub>2</sub>の集計を行っています。

## 評価

設計図面の評価で製品環境指標値を確認しています。また、部会やIRでの報告で経営者や外部の評価を受けます。半年に1回、主要顧客へ顧客満足度調査を実施し、方針に生かします。

| 目標                | 実績                      |
|-------------------|-------------------------|
| ・環境貢献製品の売り上げ比率    | 40.0%以上                 |
| ・環境貢献製品による削減貢献量累計 | 21,400tCO <sub>2</sub>  |
| ・禁止物質含有部品アイテム     | 0%へ                     |
|                   | 41.3%                   |
|                   | 約23,600tCO <sub>2</sub> |
|                   | 0%                      |

## 製品環境指標の考え方

環境に貢献する製品は、次の点を両立させた製品と考えています。

- 1 使い易く、高性能で低コストな製品(製品の価値)。
- 2 温暖化、資源枯渇、環境負荷物質の点で環境への負荷が低い製品。

製品価値の高さと環境負荷の低さを数量的に表現したのが環境効率です。従来品と新製品の環境効率を比較し、製品環境指標として表しています。計算は、自動車部品工業会のガイドラインに準じています。

1. LCAに基づいて計算。

$$\text{環境効率} = \frac{\text{製品価値} \uparrow \text{は上げる。}}{\text{環境負荷} \downarrow \text{は下げる。}}$$

使い易さ、高性能、低コスト

温暖化 資源枯渇 環境負荷物質

2. 従来品と新製品の環境効率を比較。

$$\frac{\text{新製品の環境効率}}{\text{従来製品等の環境効率}} = \text{製品環境指標}$$

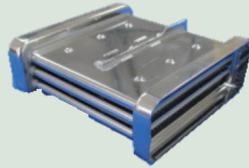
数値が高い程、  
①高性能で  
②環境に配慮した「環境貢献製品」。

## ●環境貢献製品例

### 自動車部品



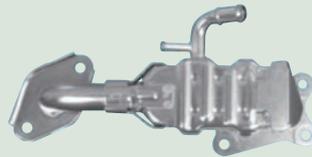
ハイブリッド車  
(HEV)用ラジエーター



排熱回収システム用  
熱交換コア



HEVモーター冷却用  
オイルクーラー



HEV用EGRクーラー

削減貢献量 年間約 **10,600 tCO<sub>2</sub>**

🌿 スギ約1,200,000本分

### 建設機械部品



補器冷却用ラジエーター



モーター用オイルクーラー



EGRクーラー



エアクーラー

削減貢献量 年間約 **1,300 tCO<sub>2</sub>**

🌿 スギ約148,000本分

### モーターサイクル部品

二輪用  
ラジエーター



削減貢献量  
年間約 **760 tCO<sub>2</sub>**

🌿 スギ約86,000本分

### 空調用部品



ルームエアコン用熱交換機

削減貢献量  
年間約 **1,400 tCO<sub>2</sub>**

🌿 スギ約160,000本分

### 定置機器部品



燃料電池用熱交換器

削減貢献量  
年間約 **4,200 tCO<sub>2</sub>**

🌿 スギ約489,000本分

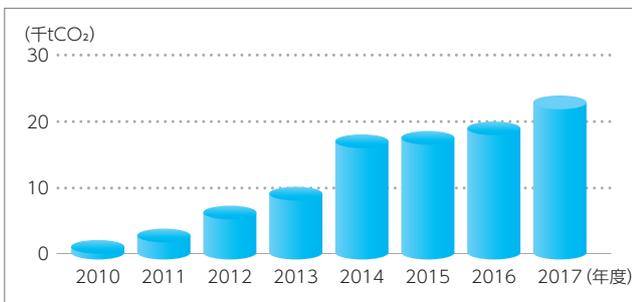
\* 40年生前後の人工林の杉が1年間で吸収する二酸化炭素量(8.8kgCO<sub>2</sub>/年)より換算。

出典: 林野庁「森林は どのぐらいの量の二酸化炭素を吸収している?」

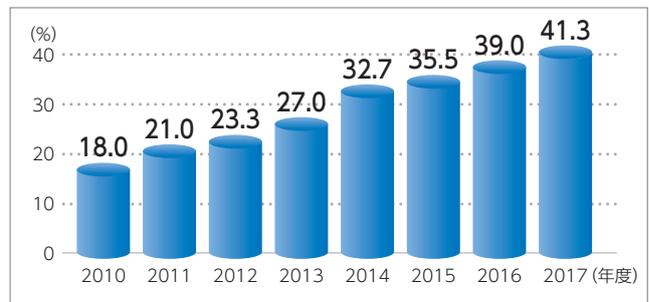
[http://www.rinya.maff.go.jp/j/sin\\_riyou/ondanka/20141113\\_topics2\\_2.html](http://www.rinya.maff.go.jp/j/sin_riyou/ondanka/20141113_topics2_2.html)

[40年生前後のスギ人工林1ヘクタールが1年間に吸収する二酸化炭素の量は、約8.8トン]。1ヘクタールに1,000本立木があると仮定。

● 環境貢献製品CO<sub>2</sub>削減貢献量累計\*1



● 環境貢献製品売上比率\*2



\* 1: 環境貢献製品の使用による二酸化炭素の削減貢献量は、5年累積値(搭載先商品の使用年数を考慮している)。製品の種類別に、算出方法を定義している。

例1) ベース車と環境貢献製品が搭載された車のCO<sub>2</sub>差 × (環境貢献製品重量/車両重量) × 年間走行距離 × 台数

例2) ベース製品と環境貢献製品が組み込まれた製品のCO<sub>2</sub>差 × システム寄与度 × (稼働率) × 年間使用時間 × 台数

\* 2: 全製品の売り上げに対する環境貢献製品の売り上げ比率

## 環境貢献製品例

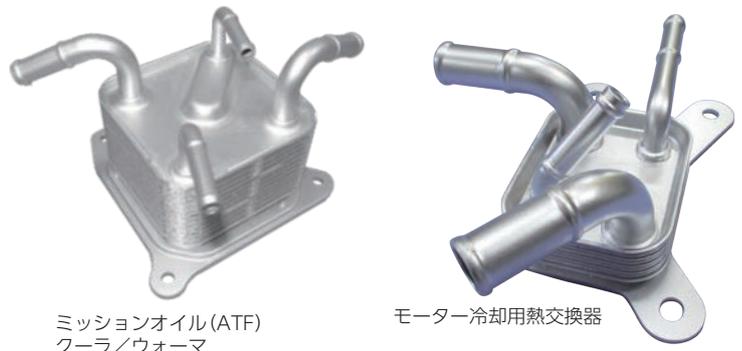
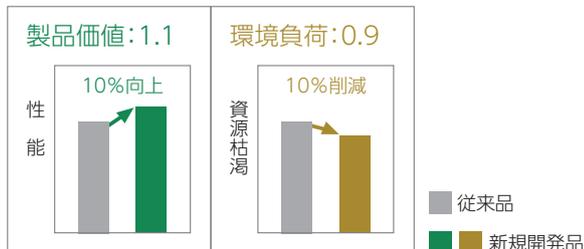
### 電気自動車(EV)、ハイブリッド車(HV)

#### アルミ水冷オイルクーラ

量産品 環境製品中売上比率 **13%**

代表製品環境指標 **1.22**

##### 従来品と比較して



水側のフィンを廃止しディンプル構造とすることでアルミ材の使用量を削減。

##### 製品特長

- ・高性能フィン採用により、大幅な小型・軽量化を実現
- ・丸、角、長方形のラインナップ

##### 搭載先

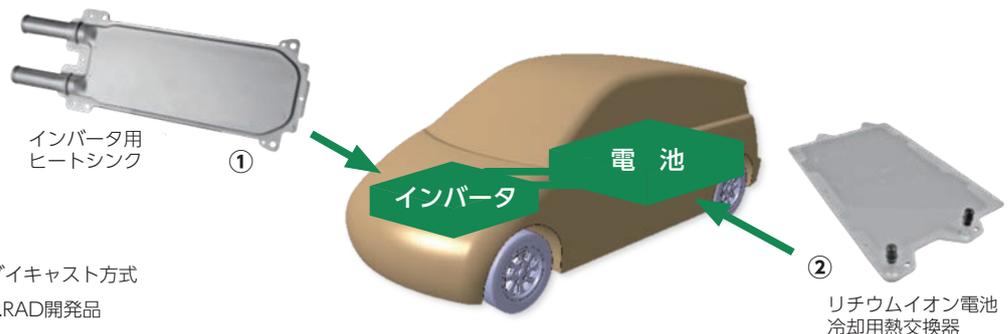
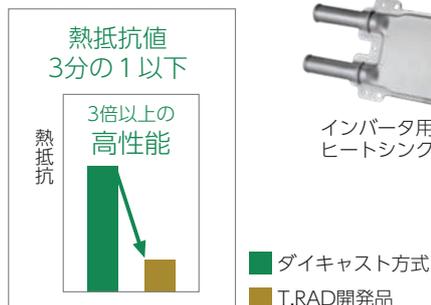
- ・トランスミッション用
- ・HV用、エンジンオイル用



### EV、HV用ヒートシンク

量産準備中

##### 従来品と比較して



##### 製品特長①

高い冷却性能により、半導体(パワーモジュール)の小型化が可能。インバータ全体の低コスト化に貢献。

##### 製品特長②

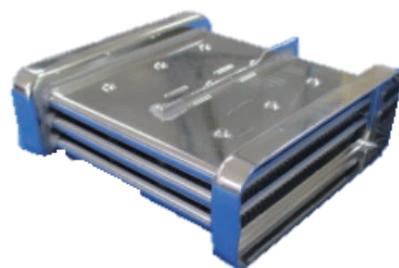
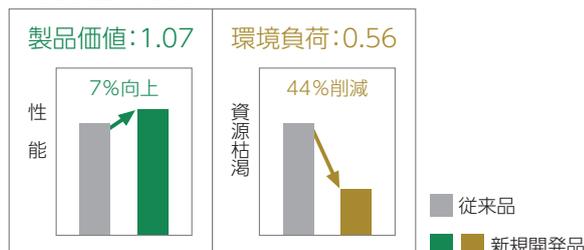
電池セルを適切な温度に調節することで、長寿命化と安定化に貢献。電池セル間に空間が必要となる従来の空冷式と比較して電池モジュールの小型化が可能。

### 排熱回収システム用熱交コア

量産品 環境製品中売上比率 **10%**

代表製品環境指標 **1.34**

##### 従来品と比較して



##### 製品特長

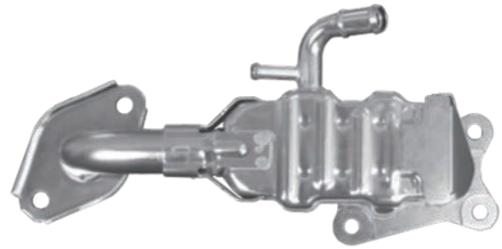
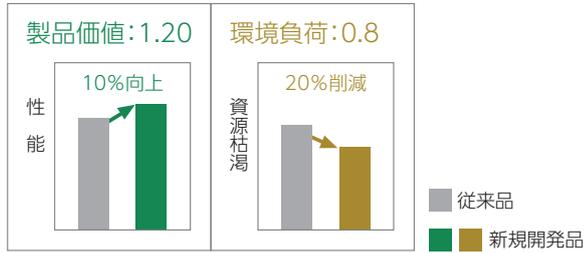
新型高性能フィンの採用により、従来品に対し高性能化を図り大幅な薄型・軽量化を実現。冬季の実用燃費と暖房効率の向上。フラットな形状とすることで高さ方向に厳しい冷却システムの搭載要求を満足。

## 新型EGRクーラ

量産品 環境製品中売上比率 **24%**

代表製品環境指標 **1.90**

### 従来品と比較して



排ガス側のフィンを改良することにより、性能を大幅に向上し、クーラを小型化。ステンレス材の使用量削減に貢献。

### 製品特長

エンジンから排出される高温の排ガスの一部を冷却して還流させることにより、NOx低減や燃費向上に貢献する。

### 搭載先

- ・ガソリンエンジン
- ・ディーゼルエンジン



## Voice 営業技術本部 機能部品開発一部 関谷 将仁

### EGRクーラ\*の開発 ※Exhaust Gas Recirculation

EGRクーラはエンジンの燃焼後の排気ガスの一部を取り入れ再度吸気させる技術で、その高温のガスを冷却するものです。ディーゼル車用は高冷却性能、耐目詰まり性を、ガソリン車用では高冷却性能、軽量、コンパクト性が求められ搭載要件や耐久要件はエンジン毎に異なります。

そのようなお客様の様々なご要求に対して、当社ではCFD（熱流体解析）解析を駆使することで最適なインナフィンの開発を行ったり、FEM（有限要素法）解析を駆使することで、ご要求を満足させる製品をより早く提供できるよう開発を行っております。

今後一層厳しくなる排ガス規制や燃費規制に対応できる製品を開発し、環境にいっそう貢献するメーカーを目指し頑張っていきます。

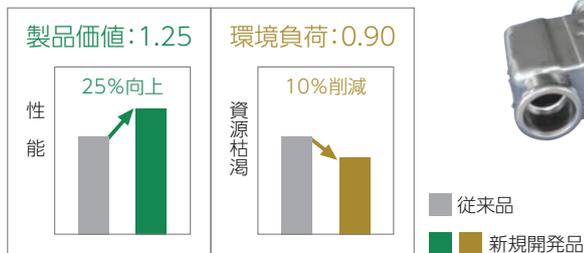
## 給湯器

### 家庭用燃料電池用熱交換器

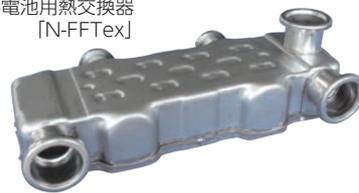
量産品 環境製品中売上比率 **0.6%**

代表製品環境指標 **1.39**

### 従来品と比較して



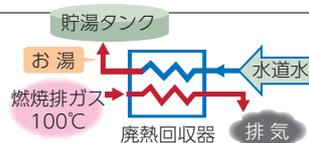
燃料電池用熱交換器 [N-FFTex]



部品形状最適化により重量低減。

### 製品特長

燃料電池システム作動時の廃熱を回収し、その熱で水道水を温める。エネファームの熱回収効率50%（LHV）に大きく貢献している。



### 搭載先

- ・家庭用燃料電池“エネファーム”

## ◆ダウンサイジングエンジン用

### 新型高性能チャージエアクーラ(CAC)

量産品

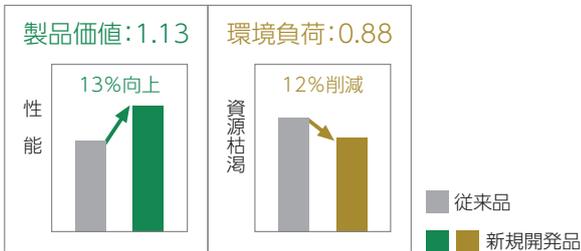
環境製品中売上比率

9%

代表製品環境指標 **1.31**

#### ● 水冷CAC

■ 従来品と比較して

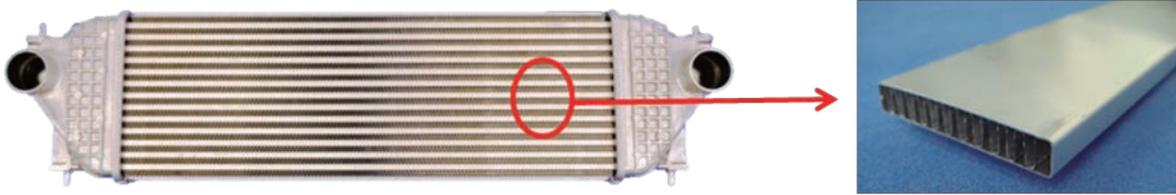


■ 製品特長

小型・軽量化を実現するために高性能フィン採用とコアの高密度化し水側ディンプル採用による低圧損・軽量化によるを実現しました。

#### ● 空冷CAC

■ 従来品と比較して



■ 製品特長

フロントフェイス&ワイドタイプ搭載に適した短形チューブを採用  
短形チューブ化のメリット⇒通気断面積拡大効果

- ①通気抵抗の低減
- ②インナフィン山数増加による性能向上
- ③チューブ寸法拡大によるチューブ本数低減と軽量化

### ▶ 2017年 人と車のテクノロジー展に出展

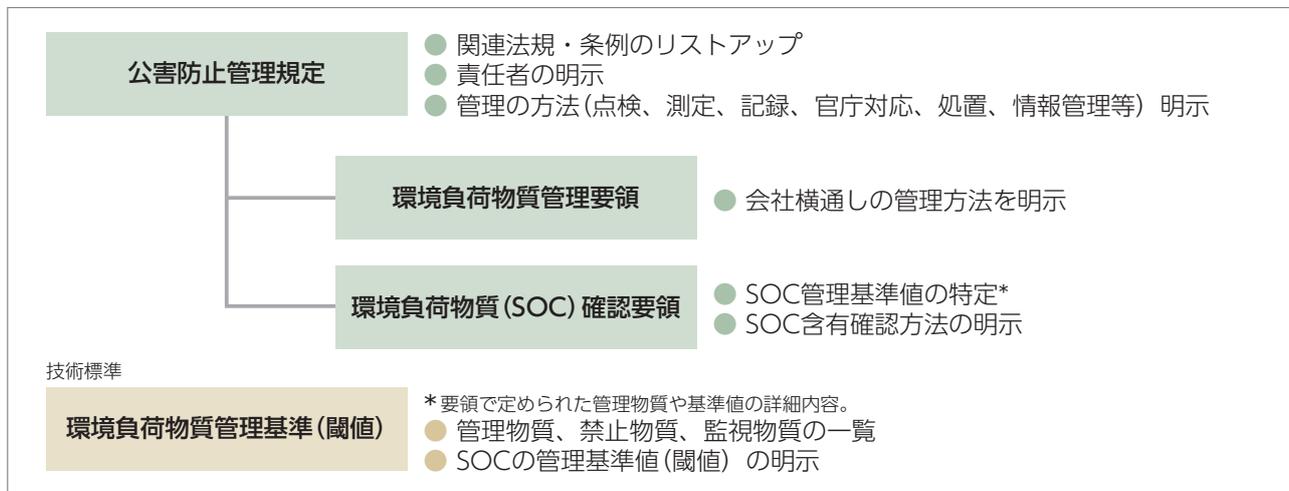
ティアドは、『次世代に向けた環境配慮型製品』をキーワードに、開発品であるインテリジェンスATF/CVTFクーラ、新開発の水冷チャージエアクーラ、電池冷却システム用熱交換器等、ティアド独自の技術を使ったオリジナル製品を展示しました。

又、エンジンに配置された熱交換器(9種)の機能や冷却回路を3D動画で説明することにより、多種多様な熱交換器が自動車に使用されていることも紹介しました。



# 化学物質管理

ティラドは、設計から、調達、製造、出荷に至るまで、全ての段階における化学物質の管理を徹底しています。当社独自の「グリーン調達ガイドライン」の下、サプライヤーの適切な管理を行っています。

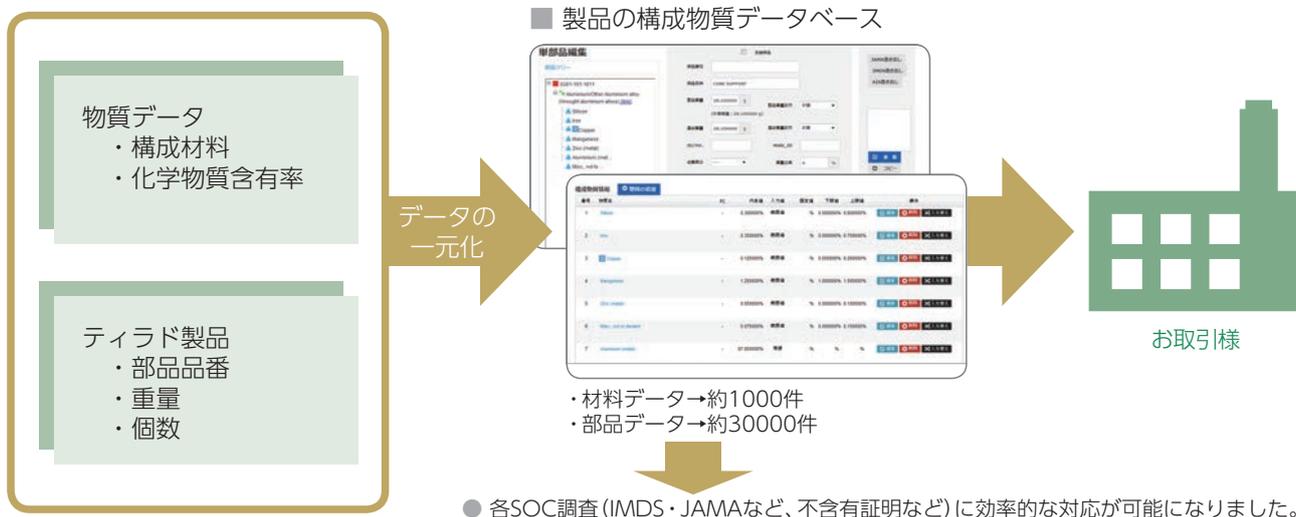


ティラドは各国の法規制、各お取引様の規制に迅速に対応するべく、管理システムの充実、安全な材料へ切替を推進し、製品に使用されている環境負荷物質の削減、廃止を進めています。

| 法規制          | 削減・廃止対象化学物質  | 切替大日程  |        |   |
|--------------|--|--|--------|---|
|              |  | 2016年度   | 2017年度 | 2018年度以降  |
| T.RAD指定の禁止貨物 | <ul style="list-style-type: none"> <li>RoHS指令 (改正RoHSを含む)、ELV指令</li> <li>REACH規制</li> <li>随時追加の要認可物質</li> <li>法規制改正で追加される禁止物質</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>自動車、電子電気産業界：対応済み(一部の適用除外は除く)</li> </ul> |        | <ul style="list-style-type: none"> <li>2018年度で0% (2017年度以降も追加される禁止物質に対応)</li> </ul> |
| 自主           | <ul style="list-style-type: none"> <li>REACH規制</li> <li>随時追加のSVHC (高懸念物質)</li> <li>申告・監視物質扱いの化学物質</li> <li>その他法規制で追加される化学物質</li> </ul>   | 随時対応   |        |   |

● ティラドが管理する禁止物質、監視物質の詳細は、当社ホームページ、サプライヤー窓口「環境負荷物質管理基準」からご覧になれます。  
<http://www.trad.co.jp/supplier/green.html>

ティラドはSOC (環境負荷物質) の情報をデータベース管理し、より効率的に各業務に利用できるようシステムを構築し運用しています。



# 事業活動に伴う環境負荷の低減

重要課題 (p.7) の1つとして、事業活動の環境負荷を削減しています。

## 重要テーマと環境実績

※集計範囲：国内3製作所、営業・技術本部、生産技術センター。

| 地球温暖化防止(エネルギー)   | 基準年  | 基準値   | 2015  | 2016  | 2017  | 目標     | 実績     | 達成 |
|--|------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|----|
| 電力換算エネルギー使用量原単位(MWh/加工高百万円*)                             | 2013 | 3.31  | 3.33  | 3.13  | 3.05  | -10.0% | -7.8%  | ×  |
| CO <sub>2</sub> 排出量 (千tCO <sub>2</sub> )(スコープ1とスコープ2の合計) | 2013 | 42    | 40    | 40    | 41    | -10.0% | -2.2%  | ×  |
| 物流におけるエネルギー使用量原単位(原油換算kl/生産高百万円)                         | 2011 | 0.025 | 0.021 | 0.022 | 0.021 | -6.0%  | -14.8% | ○  |
| <b>省資源</b>   |      |       |       |       |       |        |        |    |
| 廃棄物量原単位 (鉄くず除く) (kg/生産高百万円)                              | 2013 | 59.1  | 58.6  | 56.6  | 55.8  | -4.0%  | -5.7%  | ○  |
| 廃棄物再資源化率(%)  |      | n/a   | 98.4  | 98.3  | 99.0  | 98.0以上 |        | ○  |
| 水使用量原単位(m <sup>3</sup> /生産高百万円)                          | 2006 | 6.3   | 4.4   | 4.3   | 4.6   | -11.0% | -27.7% | ○  |
| <b>環境汚染防止(化学物質)</b>                                      |      |       |       |       |       |        |        |    |
| PRTR* <sup>2</sup> 排出・移動量原単位(kg/生産高百万円)                  | 2006 | 3.1   | 0.8   | 0.6   | 0.6   | -11.0% | -79.5% | ○  |
| VOC* <sup>3</sup> 排出・移動量原単位(kg/生産高百万円)                   | 2006 | 2.3   | 0.7   | 0.6   | 0.6   | -33.0% | -73.1% | ○  |
| <b>生物多様性</b>   |      |       |       |       |       |        |        |    |

2011年開始。  
2013年～2014年3拠点で活動実施。2015年より6拠点で実施

2017年目標：各拠点計画実施 全社6件以上  
実績：植栽やグリーン購入等、11件

\*1: 2016年に原単位の分母を生産高から加工高に変更。  
\*2: 削減目標のある化学物質を対象。PRTR (Pollutant Release and Transfer Register : 化学物質排出移動量届出  
\*3: VOC (揮発性有機化合物) \*製品関係の環境実績値はp.27,28参照。他データはp.45参照。

## 地球温暖化防止(エネルギー、CO<sub>2</sub>削減)

持続可能な開発目標(SDGs)との関連

### 事業活動に伴うエネルギーとCO<sub>2</sub>

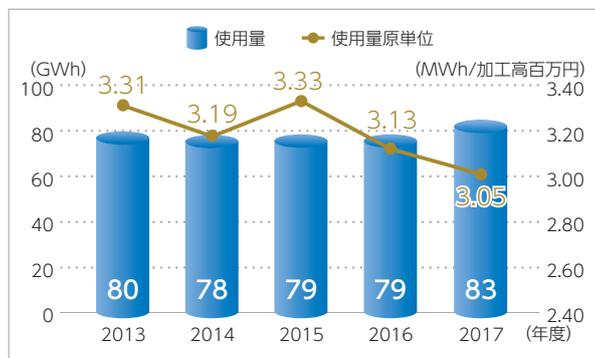


日本国内では電力換算エネルギー、海外ではCO<sub>2</sub>の指標で目標値を設定し、毎月、達成度を評価しています。2017年度日本の電力換算エネルギー使用量原単位は、2013年度比10%減の目標に対し7.8%減でした。

# 2%

2013年度比  
CO<sub>2</sub>排出量削減率  
(スコープ1と2、  
日本事業所)

■ 電力換算エネルギー使用量及び  
電力換算エネルギー使用量原単位の推移(日本)



■ CO<sub>2</sub>排出量原単位(海外)  
(tCO<sub>2</sub>/加工高百万円)

|        | 2017年 |
|--------|-------|
| アメリカ   | 1.4   |
| チェコ    | 3.6   |
| 中国(常熟) | 1.4   |
| インドネシア | 4.1   |
| ロシア    | 3.3   |
| タイ     | 1.7   |
| ベトナム   | 0.9   |
| 中国(中山) | 0.8   |

エネルギー使用量(GJ)は、2013年度比1.7%減の約805,501GJとなりました(p.45)。

\* 2016年に原単位の分母を生産高から加工高に変更(日本、海外)。海外は連結子会社9社対象。内1社は中国(常熟)に含めて集計。  
\* 電気排出係数(単位:tCO<sub>2</sub>/MWh)アメリカ0.518、チェコ0.490、中国(常熟)0.686、インドネシア0.755、ロシア0.437、タイ0.522、ベトナム0.429、中国(中山)0.437。他燃料排出係数:ガソリン2.27tCO<sub>2</sub>/kl、灯油2.52tCO<sub>2</sub>/kl、軽油2.68tCO<sub>2</sub>/kl、LPG2.98tCO<sub>2</sub>/tonne、都市ガス1.88tCO<sub>2</sub>/千m<sup>3</sup>

## ▶ 物流に伴うエネルギーとCO<sub>2</sub>

2017年度の物流のエネルギー使用量原単位の目標は、2012年度比年5.0%の削減で、実績は、12.8%の削減でした。当社は物流委託先様と製品発送の関係部署が年4回「物流小部会」を開催し、改善を進めています。2017年は、積載効率の改善、ルートの見直し、車両・車格の見直しを行いました。物流委託先様ではドライバー達への省エネ走行研修を行いました。

### 物流改善事例 99tCO<sub>2</sub>削減/年

積載効率の悪い製品に対し専用ラックを作りことにより輸送効率をアップした。

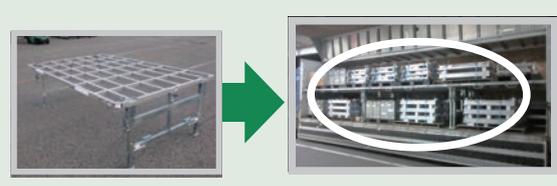
#### 改善前

荷姿が悪く平積みで納入：大型10トン車2台で運行



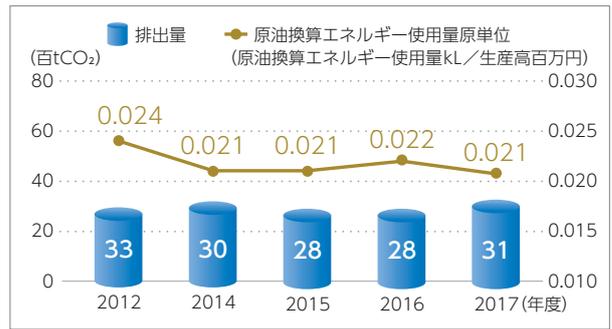
#### 改善後

専用ラックを作ることでより大型10トン車1台で運行が可能



1ヶ月分効果：10.9 (tCO<sub>2</sub>) - 6.0 (tCO<sub>2</sub>) = 4.9 (tCO<sub>2</sub>)    2017年度効果(4ヶ月)：4.9 (tCO<sub>2</sub>) x 4(ヶ月) = 19.6 (tCO<sub>2</sub>)

### CO<sub>2</sub>排出量と原油換算エネルギー使用量原単位



## ● 廃棄物の削減

持続可能な開発目標(SDGs)との関連

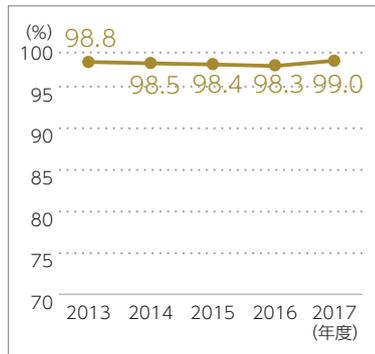
当社は発生廃棄物の削減と廃棄物の再資源化を進めています。2017年度の鉄屑除く廃棄物量原単位は、2013年度比4.0%減の目標に対し実績は4.8%減、再資源化率は98.0%の目標に対して99.0%でした。



### 鉄くず除く廃棄物量と廃棄物量原単位の推移(日本)



### 再資源化率(日本)



# 99%

再資源化率  
(日本事業所)

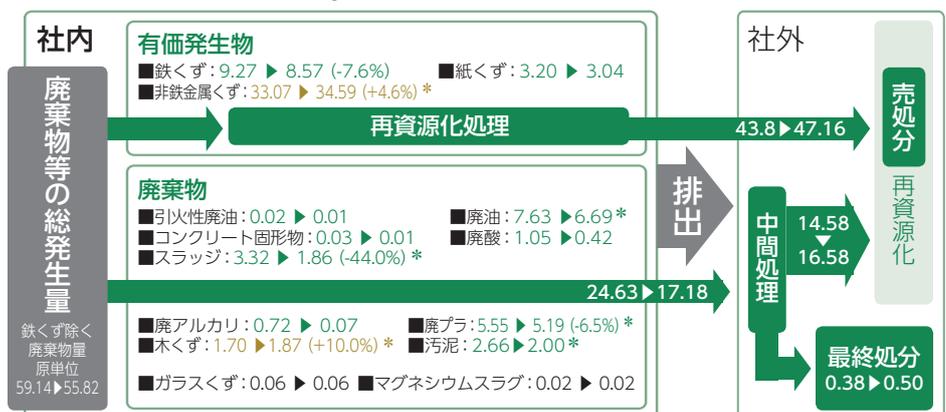
### 廃棄物量原単位(海外)

(kg/売上百万円)

|        | 2017年 |
|--------|-------|
| アメリカ   | 111.0 |
| チェコ    | 152.2 |
| 中国(常熟) | 38.8  |
| インドネシア | 145.1 |
| ロシア    | 119.8 |
| タイ     | 73.5  |
| ベトナム   | 134.6 |
| 中国(中山) | 69.8  |

### 廃棄物フロー(日本)

基準年2013年度⇒2017年度(単位：kg/100万円)、\*は2016年度改善重点項目。茶色は増加、青色は減少。



\*海外は連結子会社9社対象。内1社は中国(常熟)に含めて集計。

## 水資源負荷の低減

2017年度の国内製作所の水使用量原単位の目標は、2006年度比11.0%削減で、実績は28.6%削減と大幅な目標達成となりました。水使用量は、2006年度比で40.8%削減しました。特に、滋賀製作所では、工業用に使った水を排水せず再利用しています。

例) 2017年度滋賀製作所

水使用量内訳

- ・総取水量：約66,000m<sup>3</sup>  
(生活用、生産工程用追加分)
- ・再使用量(生産工程用)：約76,000m<sup>3</sup>

水使用量と水使用量原単位の推移(日本)



\*内訳：GRIスタンダード303-1 (G4-EN8)に対応

41%

2006年度比  
水使用量削減率  
(日本事業所)

持続可能な開発目標  
(SDGs)との関連



## 環境汚染防止(生産活動の化学物質削減)

### PRTR指定化学物質の削減

PRTRで指定している化学物質の内、2016年ティラドで排出・移動量の届出が必要な物質は以下の7物質でした。

- ①エチルベンゼン ②キシレン ③クロム及び3価クロム化合物  
④1,2,4-トリメチルベンゼン ⑤トルエン ⑥鉛 ⑦ニッケル

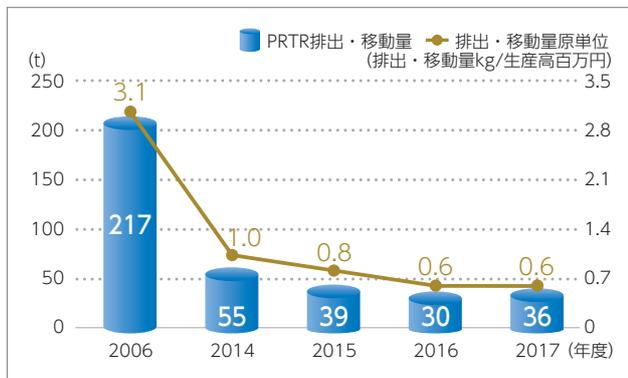
これに垂鉛の水溶性化合物、ジクロロメタン、1,1-ジクロロ-1-フルオロエタン(HCFC-141b)、ベンゼン、クロロジフルオロメタン(HCFC-22)を加えた12物質を削減対象とし、目標を定めて管理を強化しています。2016年度のPRTR排出・移動量原単位は、2006年度比11.0%減の目標に対して、79.5%減と大幅な改善になりました。

\*排出がなかったノルマルヘキサン、スチレン等も監視しています。

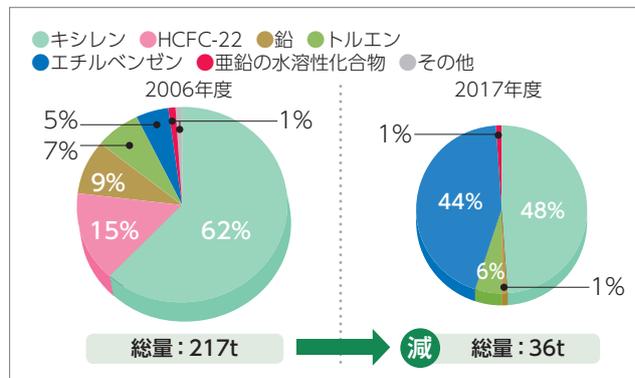
84%

2006年度比  
管理対象  
12化学物質削減率  
(日本事業所)

PRTR排出・移動量とPRTR原単位推移(日本)



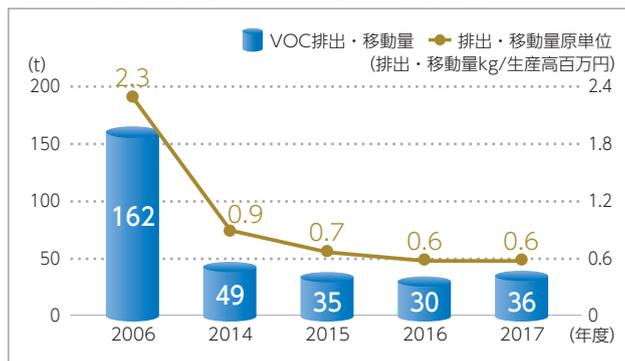
PRTR排出・移動量物質別構成比(日本)



## VOC (揮発性有機化合物) の削減

エチルベンゼン、キシレン、トルエン、1,2,4-トリメチルベンゼン、ベンゼンを特にVOC削減対象と定めて、データを集計し、改善状況を把握しています。2016年度は、VOC排出・移動量原単位が2006年度比73.1%削減と目標の33.0%減を大幅に達成しました。

VOC排出・移動量とVOC原単位推移(日本)



82%

2006年度比  
VOC量削減率  
(日本事業所)

\*製品の化学物質管理(環境汚染防止)については、p.38を参照ください。

## 改善事例

### ▶ 冷凍機を空冷から水冷に変更

技術本部（名古屋）の試験棟に設置されている環境冷熱負荷試験機の冷凍機を空冷から水冷に変更して省エネを図りました。

持続可能な開発目標  
(SDGs)との関連



改善前、改善後、その効果は以下の表になります。

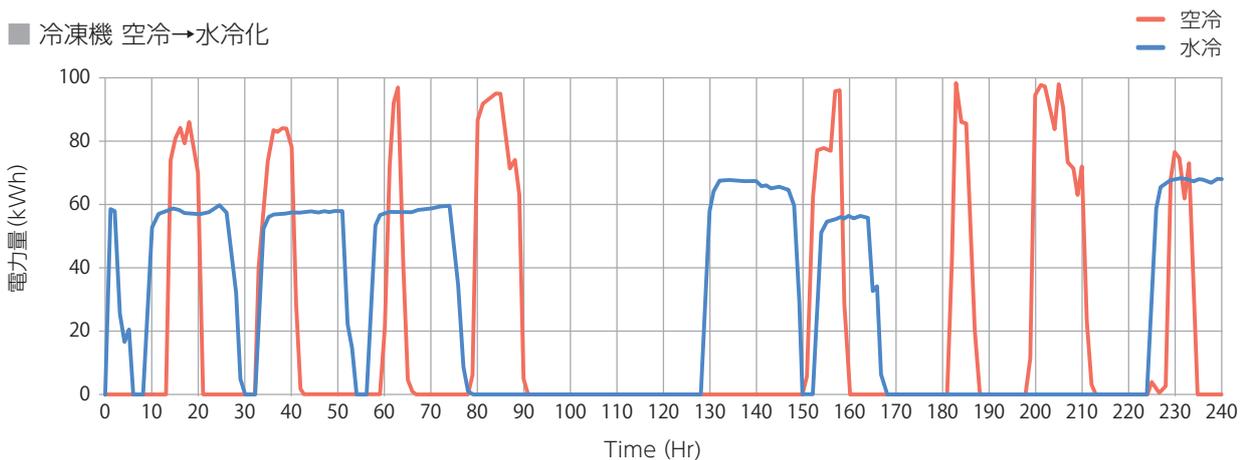
|     | 電力量<br>(MWh/年) | 電気代<br>(千円/年) | CO <sup>2</sup> 排出量<br>(t-CO <sup>2</sup> /年) |
|-----|----------------|---------------|---|
| 改善前 | 130            | 2,348         | 63  |
| 改善後 | 98             | 1,763         | 47  |
| 効果  | 32             | 585           | 16  |



冷凍機を内蔵した設備

下記のグラフは時間の推移に対し空冷（青線）、水冷（赤線）の電力量をあらわしております。水冷の効果が読み取れます。

#### ■ 冷凍機 空冷→水冷化

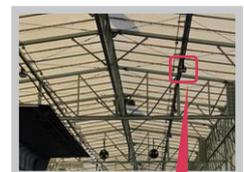


### ▶ LED照明の導入

本年度も各製作所の工場、事務所の老朽化した蛍光灯等の照明器具をLED化にして省エネを図りました。

下記の表は2017年度の各製作所のLED化による年間の削減した電力量、電気代、CO<sup>2</sup>をあらわしております。

|        | 削減した電力量<br>(MWh/年) | 削減した電気代<br>(千円/年) | 削減したCO <sup>2</sup> 排出量<br>(t-CO <sup>2</sup> /年) |
|--------|--------------------|-------------------|---|
| 秦野製作所  | 113                | 2,272             | 52.7  |
| 名古屋製作所 | 80                 | 1,184             | 38.8  |
| 滋賀製作所  | 163                | 2,734             | 77.28   |



天井に設置したLED照明

## ▶ 変電所変圧器の更新、整理

秦野製作所では工場の再構築にあたり変電所の変圧器を更新、整理等することにより省エネを図りました。

### ①第7C変電所変圧器の更新および入替



### ②第3A変電所変圧器の整理



削減した電力量、電気代、CO<sup>2</sup>排出量は以下の表になります。

|          | 削減した電力量 (MWh/年) | 削減した電気代 (千円/年) | 削減したCO <sup>2</sup> 排出量 (t-Co <sup>2</sup> /年) |
|----------|-----------------|----------------|--|
| 効果 (①+②) | 9.1             | 183            | 4.3  |

## ▶ 単軸加振機更新(エコドライブ)

動電型5tonG加振機のアンプが老朽化したため、省エネアンプを導入して、試験負荷時の電力量の削減を図りました。

改善前、改善後、その効果は以下の表になります。

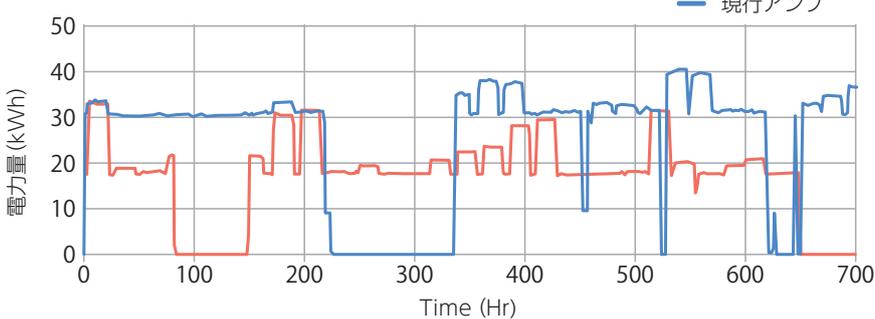
|     | 電力量 (MWh/年) | 電気代 (千円/年) | Co <sup>2</sup> 排出量 (t-Co <sup>2</sup> /年) |
|-----|-------------|------------|--|
| 改善前 | 131         | 2,222      | 63   |
| 改善後 | 89          | 1,509      | 43   |
| 効果  | 42          | 713        | 20   |



今回設置した省エネアンプ

下記のグラフは時間の推移に対し現行アンプ(青線)、省エネアンプ(赤線)の電力量をあらわしております。省エネアンプの効果が読み取れます。

#### ■ B11 5ton 省エネアンプ-現行アンプ比較



### Voice 滋賀製作所 工場管理部 山田 友啓

滋賀製作所では、省エネローラーハース炉の導入、LED照明への置換え、ユーティリティ施設のパンプ類インバータ化及びムダな運転時間の削減等を実施しています。更に工場エア漏れ低減対策の効果量の見える化を行うことにより、エア使用に対する省エネへの意識付け活動を展開中です。改善結果は、毎月実施の環境エネルギー委員会で、情報共有化をはかっています。

# 生物多様性の取り組み

**背景・理由**

事業活動は、生物多様性がもたらす恩恵を受けて成り立っています。持続可能な事業活動の為に環境負荷を減らし、保全等を進めることが極めて重要です。

**重要基準等**

- 生物多様性条約
- 持続可能な開発目標との関連
- 企業のための生態系サービス評価
- 生物多様性基本法
- 環境方針
- 生物多様性民間参画ガイドライン

**参加・支援**

- 湘南里川づくりみんなの会
- 環境パートナーシップ・CLUB
- 滋賀中央森林組合

**持続可能な開発目標 (SDGs)との関連**

生物多様性は、今日の世界が直面する課題のひとつといわれています。持続可能な開発目標 (SDGs)\*では、目標15に生物多様性に関する目標があります。持続可能な森林の経営を例に、当社との関わりをみてみましょう。

\*国際連合広報局「我々の世界を変革する:持続可能な開発のための2030アジェンダ」

**影響**

**木材・その他の木質繊維**

- 適切に管理されていない森から原料調達された紙を購入・使用して、森林損失を助長するリスク。
- 紙の原料となる木材が不足し、紙の価格が高騰して事業活動に影響がでるリスク。

**機会**

- 森林管理された森から原料調達した紙や古紙率が高い紙を当社が使い、森林の損失を防ぐのに貢献。
- 林の保全や間伐材のチップを有効利用した遊歩道の設置で、持続可能な森林経営を推進し、憩いの場を創出。

**活動例**

- 紙使用量の削減
- グリーン購入
- 植樹
- 在来動植物の保全
- 間伐材チップ利用した遊歩道を林に設置

**課題**

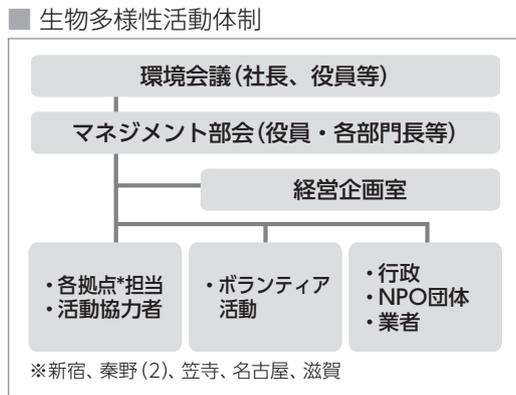
- 事務用品や機器類のグリーン調達の状況を把握し、グリーン購入法適合品への切り替え。
- 各地区の取り組み効果の数量化や製品における生物多様性の関わり方。

**管理方法**

- CSR中期計画や生物多様性の中期計画、部門方針で目標を設定。毎月、各地区の部門長や担当者と活動の進捗を確認し、課題解決について情報共有。役員にも毎月報告。

**評価**

- 社外フォーラムなどで活動を報告し、ステークホルダーの方からご意見を戴き、活動を評価。
- マネジメント部会や環境会議で役員が活動を評価。活動を見たり社内報を読んだ従業員からの意見も重視。



■ 2017年度目標：グリーン購入法適合品 --- **全社6品目以上**  
実績：-----**11品目以上**

■ 各拠点の実績例(他、詳細p.45、46参照)：

|                             |  |                                 |
|-----------------------------|--|---------------------------------|
| <b>122本</b><br>サンゴジュ<br>植樹数 | <b>13%</b><br>2016年度比<br>コピー用紙<br>原単位削減率<br>(使用枚数/人) | <b>505kg</b><br>廃棄作業着<br>リサイクル量 |
|-----------------------------|--|---------------------------------|

■ 2018年度目標:全社グリーン購入法、適合品  
各拠点4品目(全社24品目)以上

## 評価と中期計画

6拠点で「企業のための生態系サービス評価」をし、依存度と影響度が高い生態系サービスに対する活動を行っています。

| 生態系サービス    | 依存度 | 影響度 | 2015年度                    | 2016                     | 2017       | 2018                |
|------------|-----|-----|---------------------------|--------------------------|------------|---------------------|
| 木材・木質繊維    | 高   | 高   | コピー用紙切替<br>拠点別グリーン購入把握・切替 | 全社把握率21%、<br>購入率25%、用紙削減 | 全社6品目適合化   | 各拠点4品目適合化           |
| 淡水         | 高   | 高   | 池の生き物調査・<br>フォーラム参加等      | 池の生き物調査・<br>フォーラム参加等     | 安全確認継続・他継続 | ビオトープ充実化・<br>安全確認継続 |
| 大気質/気候の調節  | 高   | 高   | 省エネ、消灯活動                  | ライトダウン・<br>グリーンカーテン設置    |            |                     |
| 遺伝資源、花粉媒介等 | -   | 高   | 在来種の植栽、植樹、保全              | 憩いの道設置<br>在来種 植栽 保全      |            |                     |
| 廃棄物の処理     | -   | 高   | 廃棄作業着・<br>その他のリサイクル方法改善   |                          |            |                     |

※生物多様性中期計画(一部抜粋)

## ● 依存・影響と取り組み例

### ▶ 淡水

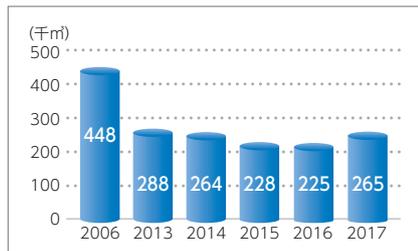
**リスク・影響** 水源枯渇による水使用の制限、排水先の川の水質汚染リスク

**機会** 保全、地域貢献、法令遵守

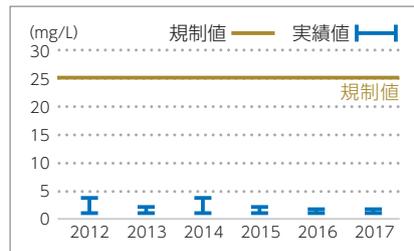
- ✓ 保護地域に比較的近い事業所：(愛知県) 営業・技術本部(藤前干潟)、滋賀製作所(琵琶湖)
- ✓ 河川への排出がある事業所：秦野製作所(廃水処理場有：金目川)、名古屋製作所(浄化槽有：伊勢湾)
- ✓ 主な製作所・事業所の取水先(3)：丹沢水系(神奈川県)、木曾川水系(愛知県)、愛知川(滋賀県)

- 水使用量の目標を設定し使用量削減(p.40)。社内で水再使用。
- 水質検査や遵法監査を通して水質リスクを管理。
- 洗浄工程の改善、環境負荷の低い洗剤使用。
- 排水処理後の水を利用したビオトープで河川放流前に生物への影響を確認。

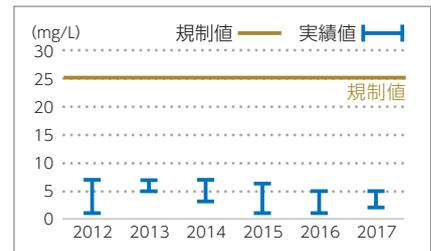
■ 水使用量推移(日本)



■ 生物化学的酸素要求量(BOD)推移(秦野)



■ 化学的酸素要求量(COD)推移(秦野)



\*BODとCODは、秦野製作所の水質検査結果推移。最大値、最小値の幅で表示。1mg/L以下は1として表示。



- ビオトープを拡張し、多様性の充実化を計画、実施中。
- 地域住民と排水先の川のごみ拾い。金目川水系の保全団体「湘南里川づくりみんなの会」(<http://www.satokawa.com/>)を賛助。

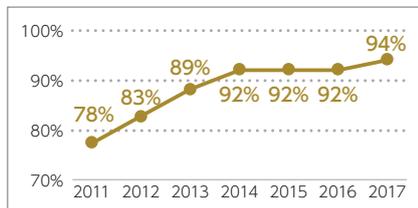
活動協力：秦野市役所様、神奈川県水産技術センター内水面試験場様

### ▶ 気候の調節・大気質の調節

**リスク・影響** 排出CO<sub>2</sub>の気温上昇への影響、エネルギー使用コスト増加のリスク、法規制強化による対応コスト増加のリスク

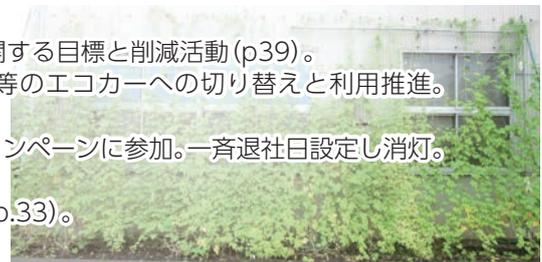
**機会** 環境貢献商品の付加価値の向上と市場拡大、省エネ運用技術の向上と海外事業所へ技術移転、省エネ設備への移行

■ エコカー\*所有率(日本)



\*社用車、長期契約レンタカー、フォークリフト等

- エネルギー使用やCO<sub>2</sub>に関する目標と削減活動(p.39)。
- 社用車やフォークリフト等のエコカーへの切り替えと利用推進。目標設定し管理。
- 環境省のライトダウンキャンペーンに参加。一斉退社日設定し消灯。
- グリーンカーテン設置。
- 環境貢献製品設計の推進(p.33)。



### ▶ 廃棄物の処理、繊維、その他全般

**リスク・影響** 環境負荷の高いものの利用や廃棄方法で、資源循環を阻害するリスク。不適切な業者との契約で自社の評判を落とすリスク。

**機会** より環境負荷の低い再利用方法への転換、環境に配慮した生産者や業者の利用で資源循環型社会に貢献。

- グリーン購入(環境物品等の調達に関する基本方針の「判断の基準」に適合する商品の購入)。全社購入品の274品目の適合有無を調査中。同時に購入適合率を上げるために、目標値を設定し、適合品へ切り替え中。
- 部品梱包材の再利用継続。廃棄プラスチックのリサイクル(2017年新たに始めた分2,469kg)。
- 作業着リサイクル方法変更し(路盤材への利用から古着・材料への利用)、継続(505kg)。
- コピー用紙原単位(枚数/人)削減(13%)。

▶ 花粉媒介、遺伝資源、病害虫と雑草の抑制

**リスク・影響** 土地利用による動植物の生息場所の制限、花粉媒介の制限、捕食者害虫捕食の制限、農業への影響

**機会** 自然の回復、動植物の保全、ハチの花粉媒介促進、緑化による憩い空間の創出

✓事業所がある都道府県のレッドリストにある下記種類の総数。

|              | 東京都 | 神奈川県 | 愛知県 | 滋賀県         |
|--------------|-----|------|-----|-------------|
| 絶滅危惧ⅠA類 (CR) | 627 | 270  | 104 | 絶滅危惧種 168   |
| 絶滅危惧ⅠB類 (EN) | 456 | 171  | 201 | 絶滅危惧増大種 147 |
| 絶滅危惧Ⅱ類 (VU)  | 980 | 291  | 206 | 希少種 401     |
| 準絶滅危惧 (NT)   | 718 | 226  | 121 | 要注目種 245    |

\*出典:東京:レッドデータブック東京 <http://tokyo-rdb.jp/index.php>; 神奈川県:神奈川県レッドデータブック2006WEB版 [http://conservation.jp/tanzawa/rdb/rdblists/about\\_rank](http://conservation.jp/tanzawa/rdb/rdblists/about_rank); 愛知県:第三次レッドリスト「レッドリストあいち2015」について(概要) <http://www.pref.aichi.jp/kankyo/sizen-ka/shizen/yasei/redlist/gaiyou.pdf>; 滋賀県:「滋賀県で大切にすべき野生生物(滋賀県版レッドデータブック)2010年版」選定種リストExcel 2010年版リスト <http://www.pref.shiga.lg.jp/d/shizenkankyo/kyouseijourei.html>, 2017年5月閲覧

●土地利用で制限している自然の回復(継続し保全している動植物の例)

【秦野製作所(神奈川)】アシタバ、サンショウ、サザンカ、オキナグサ、カワラナデシコ、ミソハギ、シラン、カキツバタ等



アシタバ



サンショウ



ミソハギ



シラン

【名古屋製作所(愛知)】セリ 【滋賀製作所(滋賀)】イロハモミジ、シャクナゲ、アカマツ、サンゴジュ等



セリ



イロハモミジ



シャクナゲ



サンゴジュ

活動協力: 秦野市役所様、NPO法人 四十八瀬川自然村様、滋賀県中央森林組合様

●滋賀製作所敷地内にあるアカマツ林の中に遊歩道「憩いの道」を整備。道には、端材を利用した木製チップを利用。従業員に対して環境保全活動のアピールとリフレッシュスペースの提供。滋賀県花でもあるシャクナゲ100本を50ヶ所に植栽。



**Voice** 滋賀県中央森林組合 日野事業所 所長 藤田 利和 様

滋賀県の森林は、日本一の湖「琵琶湖」の水源林として、また山地災害の防止や地球温暖化対策への貢献など貴重な役割を果たしています。

ティラド滋賀製作所には多くの緑地が存在しており、その緑地を守り、森林整備を行い地球温暖化対策といった環境保全に貢献、協力させて頂いております。特にティラド敷地内に自生する赤松林(約200本)は珍しく貴重な財産であります。

近年、センチュウ等による松枯・ナラ枯が多くみられ当組合においても被害防止に取り組んでいますが、異常気象等により生態系が変わりつつある為、実生松の育成にも力を入れたいところです。

また、社員の皆様のスマ・トオアシス「憩いの道」をはじめ、樹木の植栽・花壇等に木材の使用等により少しでも緑地に興味を持って頂けるよう、将来を見据えた緑化事業に取り組んでいきたいと考えています。