

## 低炭素社会の構築

気候変動による人・生物への影響が世界規模で懸念されています。東海理化グループでは自動車部品を製造する会社として、自動車の使用時、製品の製造・輸送時に排出されるCO<sub>2</sub>を低減することは共通の課題と認識し、グループ全体で活動を進めています。

### ▶ 中長期目標

開発設計	生産	物流
●製品の軽量化・小型化設計の推進	●低CO <sub>2</sub> 生産技術の開発・導入と日常改善活動によるCO <sub>2</sub> 低減活動の推進	●輸送効率の向上によるCO <sub>2</sub> 低減活動の推進
	CO <sub>2</sub> 原単位 2015年度2011年度比 4%低減	輸送工程のCO <sub>2</sub> 原単位 2015年度2012年度比 3%低減
	●エネルギー起源以外の温室効果ガスの低減 (SF <sub>6</sub> 他)	

### 活動の歩み

#### 過去

- 環境対応製品基準制定
- 太陽光発電の導入
- コージェネレーションシステムの導入

#### 現在

- 軽量化・小型化技術の開発
- エネルギーJITの推進
- 生産工程のエアレス化
- シンプル・スリム・コンパクトな省エネ型ライン
- 生産性向上活動
- 照明のLED化
- からくり改善の推進

#### 今後の展開

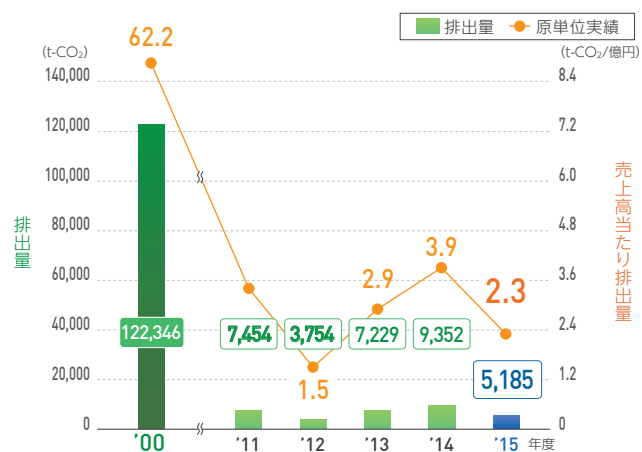
- 次世代エコカー対応製品
- エネルギー供給のベストミックス
- 再生可能エネルギーの利用拡大

### ■温室効果ガス(5ガス)排出量と原単位の推移

2015年度実績値

**2.3** t-CO<sub>2</sub>/億円

2014年度実績が増えたのは、売上構成の変化によりSF<sub>6</sub>の排出量が増加したためです。2015年度は、SF<sub>6</sub>の切替えなどにより排出量を低減しています。



温室効果ガス排出量の集計における考え方 ▶ エコデータファイル P.4

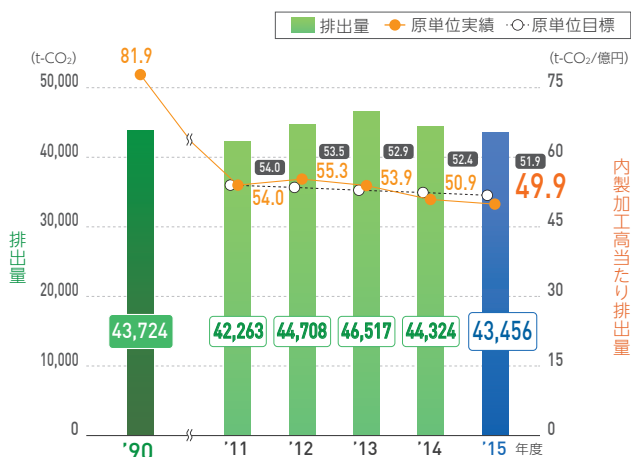
### ■CO<sub>2</sub>排出量と原単位の推移

2015年度目標値

**51.8** t-CO<sub>2</sub>/億円

2015年度実績値

**49.9** t-CO<sub>2</sub>/億円



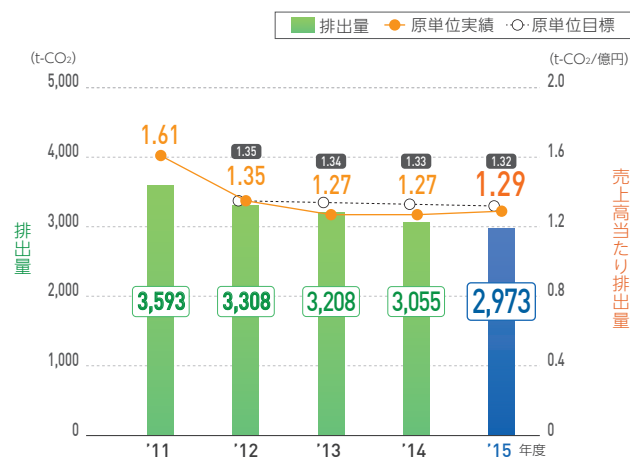
### ■物流活動のCO<sub>2</sub>排出量と原単位の推移

2015年度目標値

**1.32** t-CO<sub>2</sub>/億円

2015年度実績値

**1.29** t-CO<sub>2</sub>/億円



## 2015年度の活動報告



## 開発設計

## 燃費性能向上のため製品の軽量化・小型化を推進

製品の軽量化・小型化を進め、燃費性能の向上に貢献しています。また、次世代エコカーへの対応を見据え、製品の形状や材料だけではなく、内部構造や自動車への搭載性も考慮した環境性能向上のための技術開発を進めています。

## パワーシートスイッチとランバースイッチの一体化による軽量化 約8% 軽量化

パワーシートスイッチとランバースイッチを一体化構造に変更し、CAE解析・評価を用いてモーター負荷が最適となるターミナル設計にすることで、従来品からの小型化・軽量化を実現しました。また、今回の変更は、車のワイヤハーネスとコネクタの低減になるため、車側の軽量化にも貢献しています。

## ■パワーシートスイッチとランバースイッチを一体化



SW技術部  
小林 功二さん

大電流直切りスイッチを小型化するため、接点の発熱と消耗の検証に苦労しましたが、開発グループメンバーの協力により、無事やり切ることができました。この経験を生かし、今後もユーザーに喜ばれる製品を開発していきたいと思います。

## ATシフトレバーのシフトポジションセンサー小型化 約48% 軽量化

シフト操作のマグネット部の動きを、円弧から直線に変更することで、構造の簡素化を実現しました。本体部の樹脂使用量低減、基板の小型化、小型ICの採用、マグネット部品ベース材料の金属から樹脂への変更により、従来品から軽量化をすることができました。

## ■シフト操作のマグネット部品



## ドアロックシリンダーの樹脂化による軽量化

約10% 軽量化

ドアロックシリンダーの構成部品を、亜鉛鋳造品から樹脂成型品へ材料変更することで、軽量化を実現しました。また、部品の樹脂化により、形状の自由度が増したことで、部品の機能統合が可能となり、部品点数を3点から2点へ低減することができました。

## ■ドアロックシリンダーの構成部品材料変更



## 生産

## 省エネ活動の継続および専門分科会活動により2015年度目標を達成

生産工程・事技部門での徹底した省エネ活動の継続、省エネ専門分科会を中心とした生産設備の省エネ改善やりきりにより、中長期目標である2015年度2011年度比4%減を達成することができました。

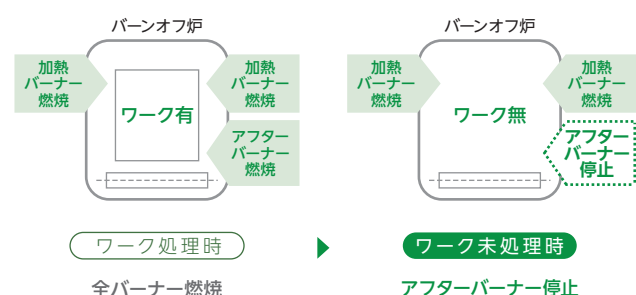
## ▶エネルギーJITの推進

必要な時に、必要なだけエネルギーを使用・供給することをめざした「エネルギーJIT（ジャスト・イン・タイム）活動」を進めています。

熱処理バーンオフ炉のガス使用量低減 CO<sub>2</sub>低減量 8.95 t-CO<sub>2</sub>/年

バーンオフ炉は、ワーク処理時に発生する油煙を除去する目的で、アフターバーナーを燃焼させています。従来は常時燃焼させていましたが、ワーク未処理時は不要であるため、必要時のみの燃焼となるよう設備を改造し、ガス使用量の低減を図りました。

## ■バーンオフ炉のバーナー燃焼図



## めっき排風機のインバータ化による電力量低減 CO<sub>2</sub>低減量 **10.7** t-CO<sub>2</sub>/年

樹脂めっきエリアでは、薬品の排気を目的に、排気ファンを稼働していますが、エネルギーの使用状況調査を実施したことで、非稼働時におけるエネルギーが見つかりました。

インバータを設置し、排気量を負荷に応じて適正量に絞ることで、ムダな電力使用の低減を図りました。



樹脂めっき排気

## ▶生産工程のエアレス化

工場で使用されるコンプレッサーの電力使用量は、工場全体の10～15%を占めています。エアブローの廃止や電動化など、エアを使用しない工程づくりを進めています。

## パーツフィーダのエアブロー廃止 CO<sub>2</sub>低減量 **5.16** t-CO<sub>2</sub>/年

キー加工の工程は、部品の供給・整列を振動とエアブローの力で行うパーツフィーダを使用しています。部品供給レールの間隔見直しやレールの継ぎ目の段差が無くなるよう改造を実施し、振動のみでの部品供給が可能となったため、エアブローを廃止することができました。



パーツフィーダ

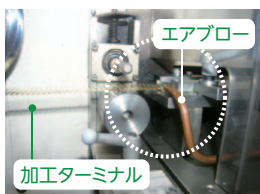


SEC第2生産部  
片川 幸臣さん

工程内にムダな電力、エア、水の使用がないか、CO<sub>2</sub>削減するにはどうしたら良いか、常にグループメンバー全員で考え、改善を進めています。今回は、エアの使用方法について改善を行いました。今後も継続して改善を重ねていきたいと思っています。

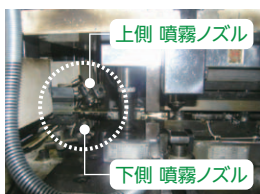
## プレス加工時のエアブロー廃止 CO<sub>2</sub>低減量 **2.58** t-CO<sub>2</sub>/年

プレス加工時に使用する加工油は、製品に残ってしまうと、後工程のめっき工程で不良の原因となるため、エアブローで除去をしていました。加工油噴霧量を検証し、製品に残らない最適条件を割り出すことで、エアブローを廃止しました。



改善前

加工油除去のため  
エアブローを実施



改善後

噴霧量を最適化し、  
エアブローを廃止

## ▶熱の有効利用

設備から放出される排熱の低減・再利用により、熱の利用効率を高め、エネルギーをムダにしない設備づくりに取り組んでいます。

## コージェネレーションシステムの活用 CO<sub>2</sub>低減量 **35** t-CO<sub>2</sub>/年

コージェネレーションシステムは、1つのエネルギー(熱源)より、2つのエネルギー(電力と熱)を取り出す発電システムです。発電の際に発生する排熱を有効利用することで、高い効率でのエネルギー利用が可能となります。また、電力需要のピーク時に稼働することによって、商用系統の電力負荷平準化にも貢献しています。

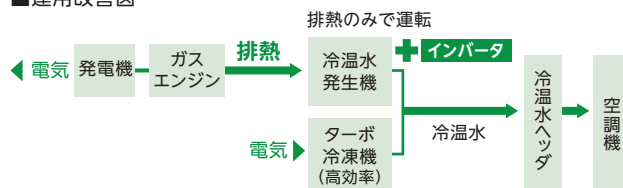


コージェネレーションシステム(本社B2棟)

## ▶コージェネレーションシステムの運用改善

排熱を利用して稼働している冷温水発生機は、排熱では足りない熱量を補うため、都市ガスを使用していましたが、インバータを設置することで、排熱の量に応じた運転が可能となりました。高効率のターボ冷凍機と並行運転をすることで、年間35tのCO<sub>2</sub>を低減することができました。

### ■運用改善図



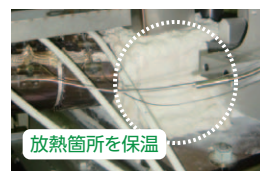
## Mg casting機ヒータ断熱による放熱ロス低減 CO<sub>2</sub>低減量 **144.8** t-CO<sub>2</sub>/年

TRI(インドネシア)では、日本で実施したMgダイカスト鑄造の省エネ事例を横展開しました。材料を射出ノズルへ送るグースネック(導入管)の放熱箇所を特定し、セラミックファイバーのブランケットで覆うことで、熱の放出を防ぎ、排熱を低減しました。



改善前

温度の低下により詰まりが発生



改善後

ブランケットによる保温を実施



TRI(インドネシア)  
Iman Wandimanさん

日本から展開される改善事例を、TRI(インドネシア)で取入れることができないか、生産現場を“現地現物”で調査し、今回の改善に辿りつくことができました。その結果CO<sub>2</sub>低減に大きく貢献することができ、とてもうれしく感じています。今後もグループの一員として、改善活動に励んでいきたいと思っています。



## ▶生産性の向上

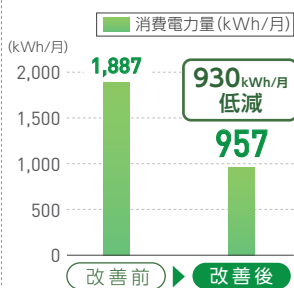
生産効率の向上を追求し、生産にかかわるエネルギーが必要最小限になるよう、日々改善に取り組んでいます。

### ウエハ検査2チップ同時測定による生産効率向上

CO<sub>2</sub>低減量  
**4.14** t-CO<sub>2</sub>/年

半導体ウエハの磁気電気検査工程では、従来1チップずつ検査をしていました。測定プローブの機構や測定プログラムの改善を行い、隣接チップに磁場影響が無いことを確認できたため、2チップ同時検査に変更し、設備稼働時間を約40%低減することができました。

#### ■ ウエハ検査機の消費電力量



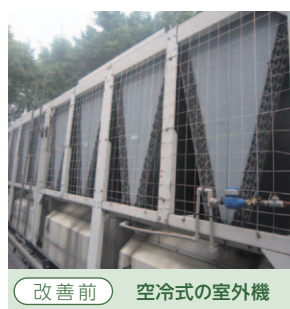
## ▶職場環境のCO<sub>2</sub>低減

「省エネ」と「快適性」の両立を追究し、生産性の高い職場環境づくりをめざしています。

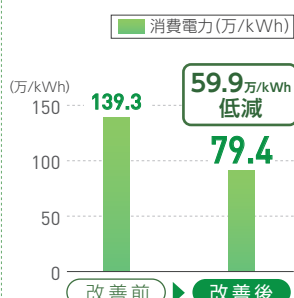
### 空調設備のコンデンサー冷却方式変更による電力量低減

CO<sub>2</sub>低減量  
**443.1** t-CO<sub>2</sub>/年

TRCF (中国) ではセントラル空調システムの室外機コンデンサーを空冷式から水冷式に改造し、放熱効率の向上を図りました。これにより、換気温度が低下し、電力使用量を低減することができました。



#### ■ セントラルエアコンの電力使用量



## 照明のLED化拡大

照明のLED化による、電力使用量の低減に取り組んでいます。2015年度は国内工場その他、海外拠点のTAC (アメリカ)、TRQSS (カナダ)、TRCW (中国)、理嘉工業 (台湾)、TRP (フィリピン)、TRSI (インドネシア) においてもLED照明を導入しました。



## ▶エネルギー管理

きめの細かい管理により、非稼働時などムダなエネルギー使用の低減を進めています。

## エネルギーの見える化

本社工場では、エネルギーの見える化システムであるENELIZERを新たに開発導入しました。部署別、セクション別に電力使用量をグラフ化し、非稼働時の電力使用量や日々の増減から、エネルギーのムダを見つけ、改善に取り組んでいます。



## ▶再生可能エネルギーの利用拡大

事業活動で使用する電力に、CO<sub>2</sub>を排出しない再生可能エネルギーの利用拡大を進めています。

## 太陽光発電の導入拡大

東海理化のグループ会社である東海理化サービスにて太陽光パネルを新たに設置しました。

現在、東海理化グループでは680kWの太陽光パネルを設置しています。



## グリーン電力の活用

本社の事務所で使用する電力は、グリーン電力証書システム※を活用し、バイオマスグリーン電力を利用しています。

※グリーン電力証書システムとは、自然エネルギーにより発電された電気の環境付加価値を、証書発行事業者が第三者機関の認証を得て、「グリーン電力証書」という形で取引する仕組みです。

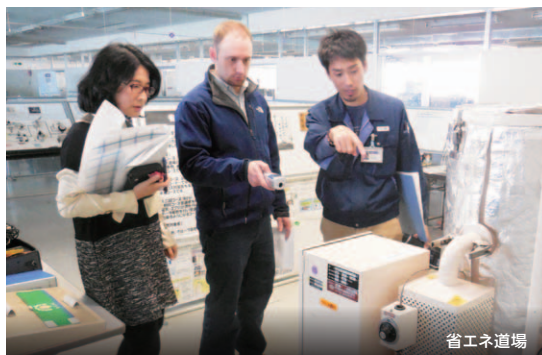


## 人材育成

省エネ改善のノウハウを伝承し、「省エネ提案ができる人材」の育成を進めています。

## 省エネ道場での教育による技術の伝承

全社で実施した省エネパトロールや、多消費設備の省エネ改善で得られた技術を、伝承する場として、省エネ道場を開設しています。教育カリキュラムは、受講者のレベルに応じ「紹介コース」「初段コース」「二段コース」の3つのコースを設けており、海外事業体、グループ会社を含め、これまでに490名が受講しました。



省エネ道場



施設環境部  
中村 謙さん(講師)

国内工場や海外事業体、グループ会社では、まだまだ、やりつくされていない省エネアイテムが多くあります。海外事業体、グループ会社の方にも省エネ道場を受講してもらい、グローバルでのCO<sub>2</sub>排出量削減のため、頑張っていきたいと思っています。



TRIN(アメリカ)  
Brandonさん(受講者)

省エネ道場を受講して、非稼働停止の重要性や、エア漏れの点検・修理方法を学ぶことができました。自工場の組立工程ですぐに実践したいと思います。また、今回学んだことを工場のスタッフに伝え、工場全体でエネルギーのムダ低減を進めていきたいと思います。

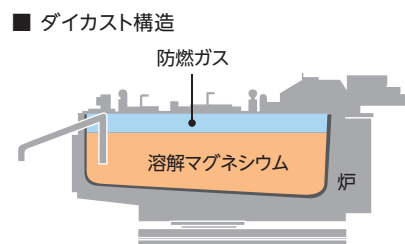
## 温室効果ガスの低減

エネルギー使用にともなうCO<sub>2</sub>だけでなく、京都議定書に示される温室効果ガス(5ガス)の排出についても、対象ガスの代替化や除害装置の設置により、排出抑制を進めています。

## SF<sub>6</sub>低減に向けたMgダイカスト用防燃ガス切替

CO<sub>2</sub>低減量  
**1,148** t-CO<sub>2</sub>/年

一部のMgダイカスト設備は、地球温暖化係数が高いSF<sub>6</sub>※1を防燃ガスとして使用していました。地球温暖化係数が低いFK※2ガスでの適正量を把握することで、低コスト化を実現し、代替化が可能となったため、生産時におけるSF<sub>6</sub>の使用をなくすことができました。



※1.SF<sub>6</sub>:六フッ化硫黄。地球温暖化係数は、二酸化炭素の23,900倍と大きく、京都議定書で削減対象とされている温室効果ガスの一つ。

※2.FK:フッ化ケトン。地球温暖化係数は二酸化炭素と同程度で防燃効果が得られるガス。



## 物流

### 効果的な物流体制を構築しCO<sub>2</sub>排出量を低減

輸送形態や輸送ルートの見直しだけでなく、梱包資材の形状や材質改善による荷量の軽量化・小型化にも積極的に取り組んでいます。「ひとつでも多い収容」にこだわり、効率的な物流体制を構築することで製品輸送時のCO<sub>2</sub>排出量の低減を進め、中長期目標の2015年度2012年度比3%減を達成することができました。

## シフトレバーの収容効率向上

CO<sub>2</sub>低減量  
**57.3** t-CO<sub>2</sub>/年

収容効率の向上により荷量の大幅低減が可能となり、お客さまへの輸送量を減らすことで、輸送にかかるCO<sub>2</sub>を低減することができました。



改善前 改善前の収容方法



改善後 収容数増加

荷量  
約**37%**  
低減