



低炭素社会の構築

地球温暖化への懸念から、世界的に脱炭素化の動きが加速を見せる中、東海理化グループでは、グローバル企業の責任として取り組みを一層強化し、車両の燃費向上に貢献する製品の小型化・軽量化や、生産・輸送で使用するエネルギーの利用効率化など、CO₂低減の活動に取り組んでいます。

CO₂排出量の低減

生産工程での徹底的なムダ取りや省エネ改善事例のグローバル展開、再生可能エネルギーの導入拡大など、CO₂低減の活動を推し進め、2018年度は、東海理化および東海理化グループのCO₂排出量原単位目標を達成することができました。

◎ 再生可能エネルギーの導入拡大

東海理化グループでは、電気使用量に占める再生可能エネルギーの割合を2040年までに20%以上にすることを目標として掲げ、太陽光発電の導入を計画的に進めています。2018年度は、TRT(タイ)に1.5MW、TRCW(中国)に1MWのメガソーラーを導入しました。2019年度以降には、海外と並行して国内への導入を計画しており、年率約1%の向上を目標として導入を拡大していきます。



メガソーラーを導入したTRT(タイ)

再生可能エネルギー利用率

0.9%向上

topics

TRT(タイ)の省エネ推進活動

TRT(タイ)では、各部から選出したメンバーにより、省エネ改善の推進組織を作り、活動に取り組んできました。抽出した課題に対して、メンバーで対策を検討し、2018年度には173件の改善テーマの中、150件の改善を実施しました。活動の内容は、設備をA、B、Cの3タイプに分類し、Aは休憩時に停止できる設備、Bは休みの日に停止できる設備、Cは停止できない設備として、極力Aタイプに変更しました。また、設備の停止担当者を明確に決めるなどの対応をしています。この活動が評価され、TOYOTA Co-operation ClubよりEAPA(Environment Activity Performance Achievement) Level "A" 賞を受賞しました。



EAPA表彰式

Voice

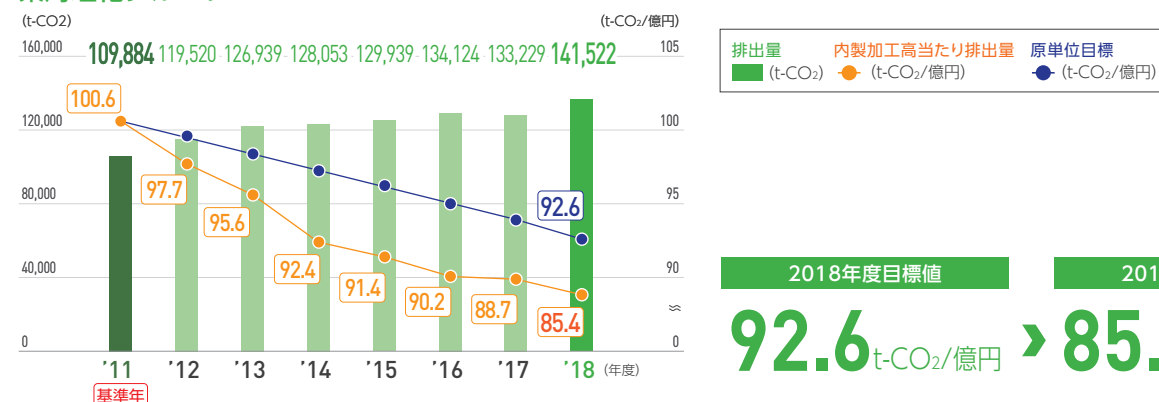
TRT(タイ)では、ERI活動(Energy Reduction Innovation)を通じて省エネ取り組みを行っています。私が主に取り組んだ事例はコンプレッサーの改善です。コンプレッサーは工場内で一番エネルギーを使うため、これを改善できれば大きな成果になると考え、活動に取り組みました。メンバー間で改善策を話し合い、設備が動いていない休憩時間は、一部のコンプレッサーを停止できることが分かり、全11台の内、6台のコンプレッサーを止め、17,000kWh/年の電力量を削減できました。

エネルギーのムダはこれ以外にもまだまだあると考えており、今後も改善を続けていきます。

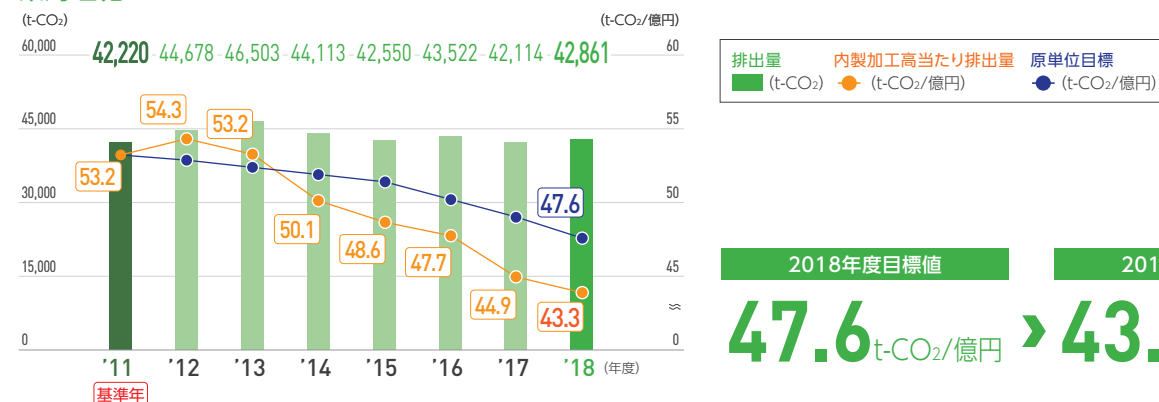
TRT(タイ)
Monchai Mongkonkaew さん

CO₂排出量と原単位の推移

東海理化グループ



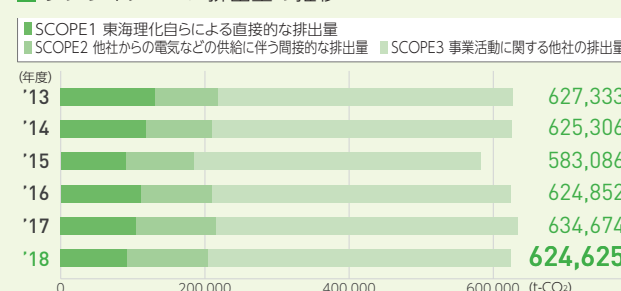
東海理化



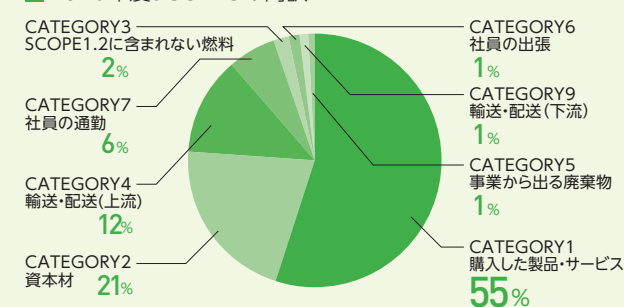
。 サプライチェーン排出量 。

東海理化グループでは、地球温暖化の抑制に対し、自社の活動により排出されるCO₂の低減だけではなく、ライフサイクルを通しての排出量低減が必要であるという認識を持ち、上流・下流を含めたサプライチェーン全体のCO₂排出量把握と低減に向けた活動を展開しています。

■ サプライチェーン排出量の推移



■ 2018年度SCOPE3の内訳



上流でのCO₂低減

東海理化で製造しているステアリングホイールやパドルスイッチには、軽量で強度の強いマグネシウムを使用しています。その素材である純マグネシウムは、ライフサイクル全体でのCO₂排出量を低減するため、精製工程で使用する電力に再生可能エネルギーを利用した素材を採用しています。

■ 純マグネシウムの精製工程



▶ 低炭素社会の構築

◎ 樹脂材料乾燥機の放熱ロス対策

樹脂製品の射出成形工程では、加水分解による品質不良を防ぐため、成形前に樹脂材料の乾燥を行います。TRP(フィリピン)では、71台の熱風乾燥機がありますが、熱の放出によるエネルギーロスを防ぐための断熱カバーを設置し、エネルギー効率の向上を図りました。

CO₂低減量10 t-CO₂/年

■ 断熱材を設置した材料乾燥機



樹脂材料を熱風乾燥

◎ 半導体工場の熱源省エネ制御

半導体工場では、埃の混入を防ぐなどの目的で工場全体をクリーンルームにし、清浄度管理を行っています。クリーンルーム内の空調熱源として使用しているボイラーは、「高燃焼—低燃焼」の二段階運転で運用していましたが、設備更新を機に「高燃焼—中燃焼—低燃焼」の三段階運転に変更し、台数制御と組み合わせることで、負荷に応じた効率的な運転を実現しました。また、ボイラーの排気熱を補給水の予熱に利用し、ガス使用量の低減も図っています。

CO₂低減量218 t-CO₂/年

■ 空調熱源用のボイラー



◎ 熱処理工程の生産性向上

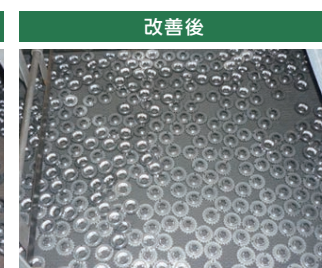
シートベルトの構成部品であるギヤロックの熱処理工程は、コンベアに製品を投入し連続的に熱処理を行っています。振動を加えることでコンベア上の製品が重なることなく、隙間を最小化することができ、熱処理の効率が13%向上、エネルギー使用量の低減に大きく貢献することができました。

CO₂低減量96 t-CO₂/年

■ 熱処理炉に投入するコンベア上の製品



隙間が多く生産効率が低い



振動により隙間を最小化

◎ 集塵機の分散配置

TRIN(アメリカ)の組立工程では、圧入時に生じる材料の微小な破片などが飛散することを防止するため、集塵機により回収しています。これまでは、大型集塵機によりフロア全体の回収をしていましたが、大型集塵機を廃止し、ラインごとに小型の集塵機を配置することで、回収効率を向上させると共に、集塵機のエネルギー使用量を低減しました。

CO₂低減量50 t-CO₂/年

■ 集塵機の配置



大型集塵機によりフロア全体の材料の破片を回収



ラインごとに小型集塵機を分散配置

◎ からくりを活用したパレットリターナー

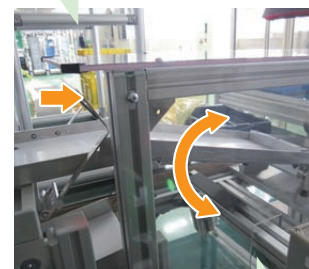
東海理化グループでは、「創意と工夫を活かすモノづくり」の取り組みとしてからくりの活用を推進しています。部品の組み付けラインでは、レールにセットしたパレットと呼ばれる治具の上で組み付けを行っています。シーソーの原理を用いたパレットリターナーは、組み付けが終わったパレットを、傾斜とパレットの自重によりラインの先頭まで回収することができます。作業者の動作を最小にして生産性を向上することで、省エネにも貢献しています。

◎ グリーン電力証書

本社の事務棟では、グリーン電力証書制度*を活用し、年間100,000kWhをバイオマス発電によるグリーン電力として使用しています。

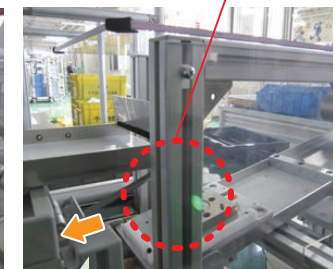
*グリーン電力証書制度とは、自然エネルギーにより発電された電気の環境付加価値を、証書として発行し、第三者機関の認証を得て「グリーン電力証書」という形で取り引きする仕組みです。

1 組み付け後のパレットをセット



2 シーソーの原理でレールが切り替わる

3 傾斜を利用しラインの先頭まで回収

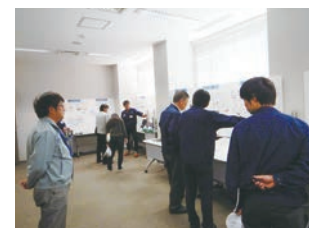


パレット



◎ 省エネ展示会

東海理化では、省エネがあたりまえにできる会社をめざし、省エネ活動の裾野を広げることを目的に、毎年省エネ展示会を開催しています。展示会には、社内の優秀事例の他、省エネの視点を学ぶ事例の展示や、省エネの仕組みや特性について体感できる実機の展示などにより、参加した社員が省エネに対する理解を深めることができました。



省エネ展示会



体感で学ぶ学習コーナー

◎ CO₂低減優秀事例表彰

東海理化では、社員のCO₂低減への取り組みを活性化するため、優秀事例の表彰制度を設け、社内表彰をしています。2018年度は、社員の投票により、金属プレス加工のハイサイクル化に取り組んだSEC第2生産部の事例が金賞に選ばれました。

■ 2018年度優秀事例

金 賞	金属プレス加工のハイサイクル化	SEC第2生産部
	金型温調機の新稼働停止	SEC生技部
銀 賞	空調熱源用ボイラーの省エネ制御	大口工務部

Voice

穴空け工程をドリル加工からプレス加工に変更することで、サイクルタイムを短縮できると考え、改善に取り組みました。最初は加工が上手くできませんでしたが、何度もトライを重ねることで穴空けに成功し、改善に結びつけることができました。その努力が評価され、大変うれしく思います。



SEC第2生産部 稲垣 智 さん

銅 賞	ウェハ検査機の検査時間短縮	ELデバイス部
	熱処理バッチ炉 攪拌ファンの非稼働停止	SAF生技部
	めっき液循環用ポンプの電動化	SAF生技部

▶ 低炭素社会の構築

製品の軽量化・小型化設計の推進

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。

◎ 軽量化に貢献するデジタルアウターミラー

ドアミラーの位置に設置したカメラの映像を車内モニターに映し、その映像により後方確認を行うデジタルアウターミラーは、従来のドアミラーより死角が少なく、夜間や雨天時の視認性も向上するなど、安全性を大きく強化することができ、ミラーレスにより小型化・軽量化という面においても、貢献をしています。

■ デジタルアウターミラー



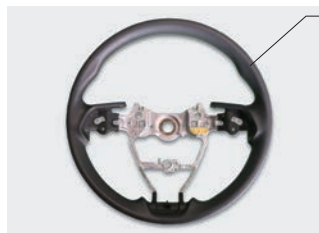
製品重量

45%減

◎ ステアリングホイールの軽量化

ステアリングホイールの表皮部素材として、ポリウレタンを採用しています。ポリウレタンの発泡倍率を上げ、低密度化することで、操作フィーリングや耐摩耗性などの性能を損なうことなく、軽量化を実現することができました。

■ ステアリングホイール



発泡倍率UP

軽量化

◎ 走行系スイッチの集約による軽量化

4WDモード切り替えや走行モード切り替えなどの走行系スイッチは、機能ごとにそれぞれ別の場所に搭載をしていましたが、スイッチをモジュール化し、コンソール部に集約することで、操作性や省スペース性を向上すると同時に軽量化も実現しています。

■ 走行系スイッチの集約



EPB※スイッチ 4WDスイッチ 走行系スイッチ 走行モジュールスイッチ
※Electric Parking Brake(電動パーキングブレーキ)の略

集約化

Voice

コンソールに搭載されるスイッチは年々省スペースに対する要求が高くなっています。さまざまな操作モードを持つスイッチを小型モジュール化する中で、設計ロバストを確保しつつ、金型を成立させることに苦労しました。関連部署とのデザインレビューを重ねることで都度問題を解決し製品化することができました。



左からスイッチ技術部
内田 実里 さん、田宮 雅也 さん、奥田 亮介 さん、
久保 勇輝 さん、石垣 誠司 さん

製品重量

25%減

温室効果ガスの低減

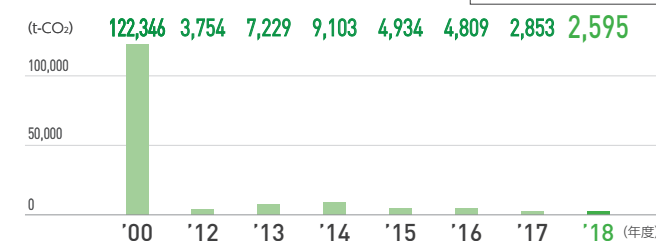
エネルギー使用に伴うCO₂の排出だけではなく、温室効果ガス(5ガス)使用時の排出についても、対象ガスの代替化や除害化などの排出抑制対策により低減を進めています。

◎ SF₆の排出量低減取り組み

マグネシウムの鋳造工程では、溶解した材料が空気に触れて発火することを防ぐため、空気と溶湯表面を遮断する保護ガスが必要です。以前は、保護ガスにSF₆※を使用していましたが、温室効果の小さいFK(フッ化ケトン)への代替化を進め、国内全ての鋳造工程で切替えが完了しています。

※SF₆の地球温暖化係数は、CO₂を基準として23,900倍(IPCC第2次ガイドライン値)と大きく、寿命も長いため、排出抑制対象である温室効果ガスの1つに指定されています。

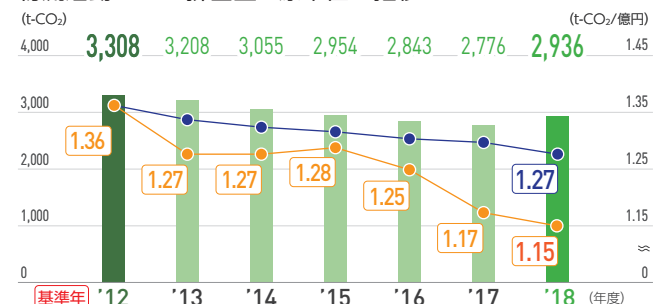
温室効果ガス(5ガス*)排出量



※5ガス:メタン(CH₄)、一酸化二窒素(N₂O)、ハイドロフルオロカーボン類(HFCs)、パーフルオロカーボン類(PFCs)、六フッ化硫黄(SF₆)

物流活動における輸送効率化の追求とCO₂排出量の低減

効率的な輸送ルートへの見直しや、ひとつでも多い収容にこだわった荷姿改善など、輸送工程におけるCO₂排出量の低減に取り組みました。その結果、2018年度は、CO₂排出量の原単位目標を達成することができました。

物流活動のCO₂排出量と原単位の推移

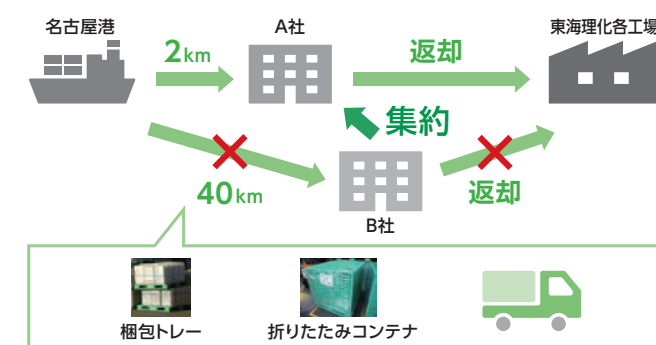
排出量 (t-CO₂) 売上高当たり排出量 (t-CO₂/億円) 原単位目標 (t-CO₂/億円)

◎ 梱包容器の輸送距離短縮

海外拠点より返却される折りたたみコンテナや梱包トレーは、名古屋港から梱包業者にトラック輸送し、一時保管した後、各工場に返却されます。これまでは、2社の梱包業者に一時保管をしていましたが、輸送距離が短い1社に集約することで、輸送に伴うCO₂を削減することができました。

CO₂低減量22.2 t-CO₂/年

■ 輸送距離の短縮



梱包トレー

折りたたみコンテナ

トラック