

富士電機は、製品・サービスの提供と、工場・事業所における省エネ活動で、グローバル規模のCO₂排出量削減を進め、地球温暖化防止に貢献しています。

CO₂排出量削減の行動計画

富士電機は、地球温暖化防止を目的とした国際条約である、京都議定書の約束期間(2008年度～2012年度)の削減目標に対して電機・電子業界が制定した、自主行動計画に参加し、CO₂削減に貢献してきました。業界全体としても5年間の平均で、目標を達成できる見通しです。

また、富士電機は、2013年度以降の温暖化対策に関する改正地球温暖化対策推進法に則り、電機・電子業界が2013年度に始めた新たな取り組みである、2020年度に向けた「低炭素社会実行計画」に参加しました。

生産時に排出するCO₂削減については、燃料と電力の使用を原油換算エネルギーの使用量と捉えて、その量の削減を目指します。具体的には、生産量に対する電力消費量など、国内の工場ごとにエネルギー使用量原単位の目標を定め、その改善を進めます。

海外についても生産量に対するCO₂排出量の原単位の削減目標を定めています。今後、国内における2012年度の基準原単位からの改善率とともに、海外を含めた富士電機全体の改善状況を公表していく予定です。

生産時の温室効果ガス排出量削減

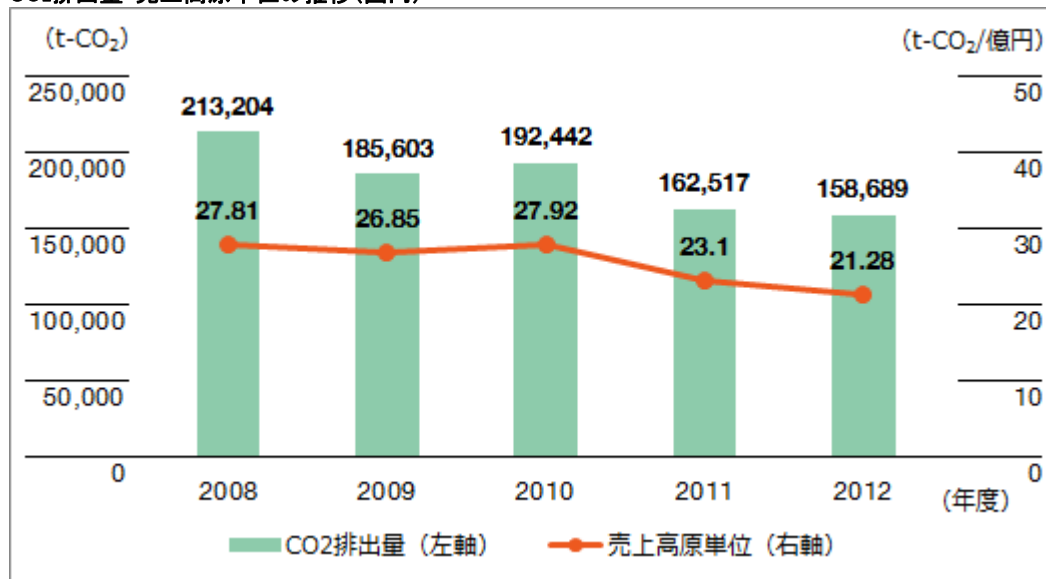
2012年度のCO₂排出量削減目標と実績

2012年度は、省エネとエネルギー費の抑制を目的に活動を展開しました。エネルギー費は単価上昇の影響により7.2%の増加が見込まれましたが、設備・機器の更新による高効率化や運転台数制御、インバータの導入によるピーク電力の抑制などにより、1.9%の増加に抑制することができました。

この結果、生産時のCO₂排出量は、2012年度目標の12.3%削減(2010年度比)に対し、17.6%削減となり、目標を達成しました。

海外については、省エネ診断などの省エネ活動により、2012年度目標の2.6%削減(2010年比)に対し、6.1%削減となり目標を達成しました。特にフィリピンでは、省エネ活動を含む環境活動が認められ、2年連続してPEZA(フィリピン経済特区庁)から表彰されました。

CO₂排出量・売上高原単位の推移(国内)



(注)1. 本データは、富士電機のオフィスなどを含む国内連結子会社の数値を集計しています。

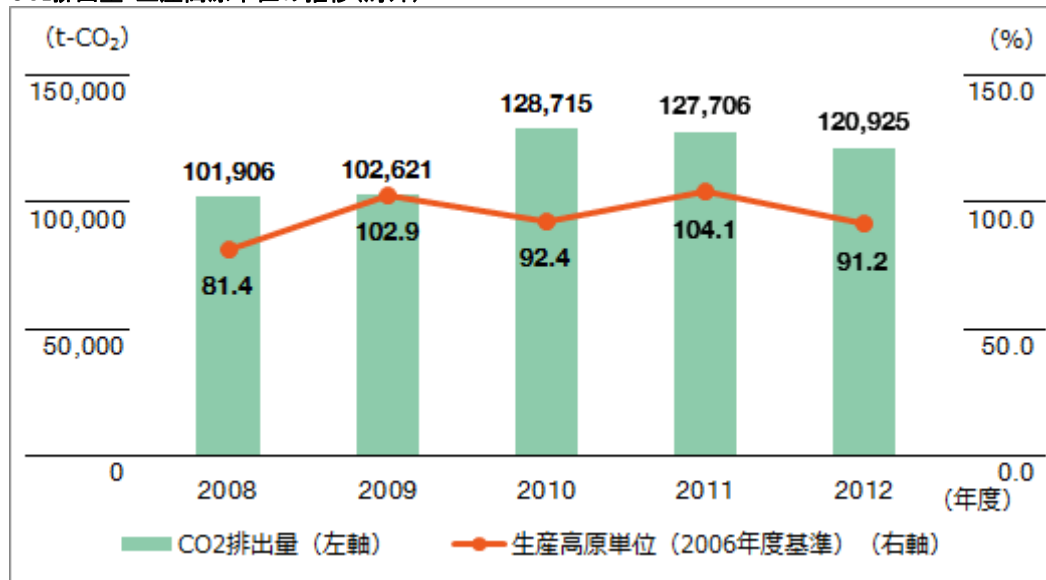
(注)2. 売上高原単位は、CO₂排出量を連結売上高で除した値です。

(注)3. 電力CO₂排出係数(受電端)は、電気事業連合会の目標値(1990年基準に対し2010年に20%低減)を加味した係数を使用しています。

(2012年度は、3.36t-CO₂/万kWhを使用)

(注)4. 2012年度から千葉工場を統合したため、2008年度に遡って千葉工場を含めた実績を記載しています。また、別途、期中に統合した半導体工場の排出があります。(18,330t-CO₂)

CO₂排出量・生産高原単位の推移(海外)



(注)1. 海外のエネルギー換算係数、電力換算係数については、JEMA(日本電機工業会)ウェブサイトに掲載のデータ(V3.2006.3)を使用しています。

(注)2. 生産高原単位は、生産高あたりのCO₂排出量。2006年度を100%として表示しています。

CO₂以外の温室効果ガス(SF₆など)の削減

地球温暖化の要因となる温室効果ガスにはCO₂、代替フロン類など6種類のガスがあります。

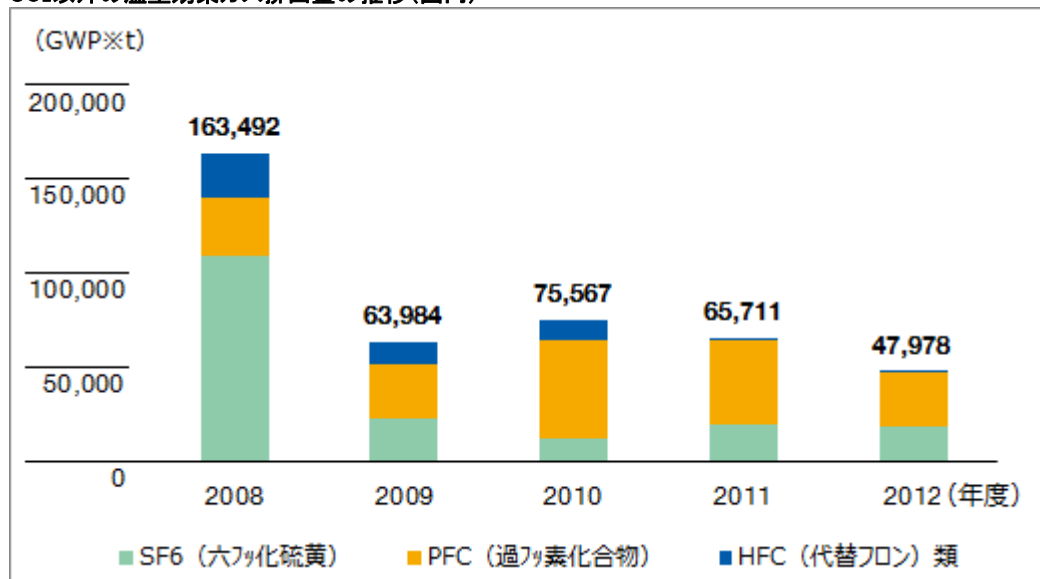
富士電機では、これらの排出量が比較的大きい半導体部門での代替ガス化が、2009年度に完了しました(1995年比92%削減)。2010年度以降は、維持管理の目標に切り替え、削減活動を継続しています。

海外では、2010年度に半導体の前工程の量産を新工場で始めたため、排出量が増加しましたが、その後、削減に取り組んでいます。

2012年度は、国内47,978トン(前年比27%削減)、海外60,996トン(前年比11%削減)となりました。

なお、2013年度からは京都議定書の第二約束期間となり、気候変動枠組条約締約国会議(COP17、18)の決定や地球温暖化対策推進法の改正により、対象ガスにNF₃(三フッ化窒素)の追加と温暖化係数の変更を行う予定です。

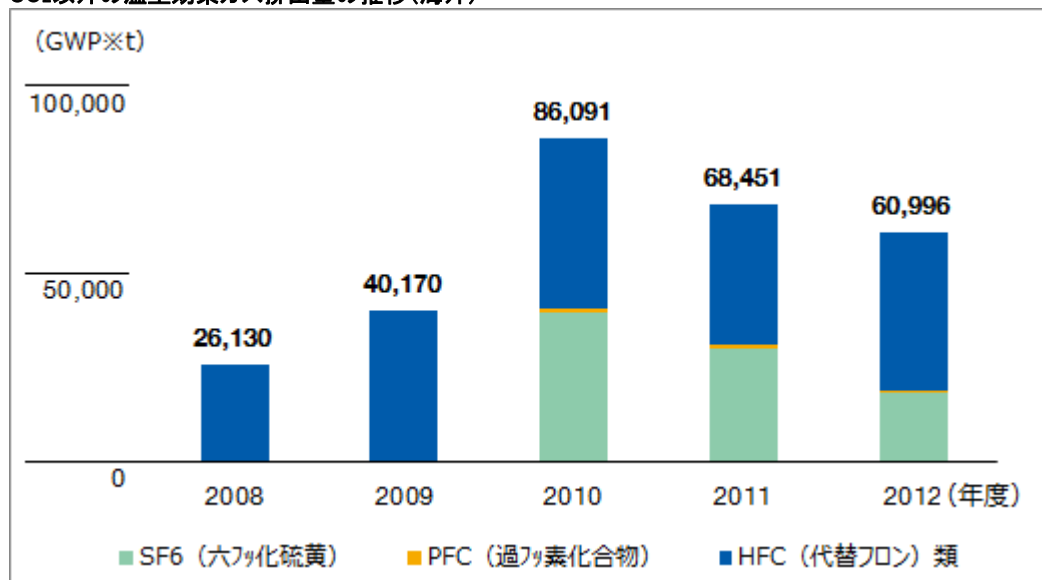
CO₂以外の温室効果ガス排出量の推移(国内)



※GWP：地球温暖化係数。温室効果ガスの地球温暖化をもたらす程度を、CO₂を1とした比率で表したものの。

(注) 2012年度から千葉工場を統合したため、2008年度に遡って千葉工場を含めた実績を記載しています。また、別途、期中に統合した半導体工場の排出があります。(11,186GWPt)

CO₂以外の温室効果ガス排出量の推移(海外)



※GWP：地球温暖化係数。温室効果ガスの地球温暖化をもたらす程度を、CO₂を1とした比率で表したものを。

工場スマート化プロジェクトの開始

富士電機は、近年の電力供給環境の変化に対応して、新たに「工場のスマート化」に着手しました。

「工場のスマート化」では、当社が得意とする電気・熱エネルギー技術の有効活用と生産計画との連携によるエネルギーの最適利用により、エネルギー使用量の削減を目指します。

2012年度は、電気・熱エネルギーの使用割合と生産方式の特徴から、川崎・東京・山梨・三重の4工場をスマート化工場として選定し、各工場の使用エネルギーの特性を解析し、その結果を活かしたスマート化コンセプトを確立し、その具現化に向けてスタートしました。

2013年度は、スマート化コンセプトの実証と、他工場への展開とともに、この成果をお客様への工場スマート化提案につなげていきます。

製品による社会のCO₂排出量削減

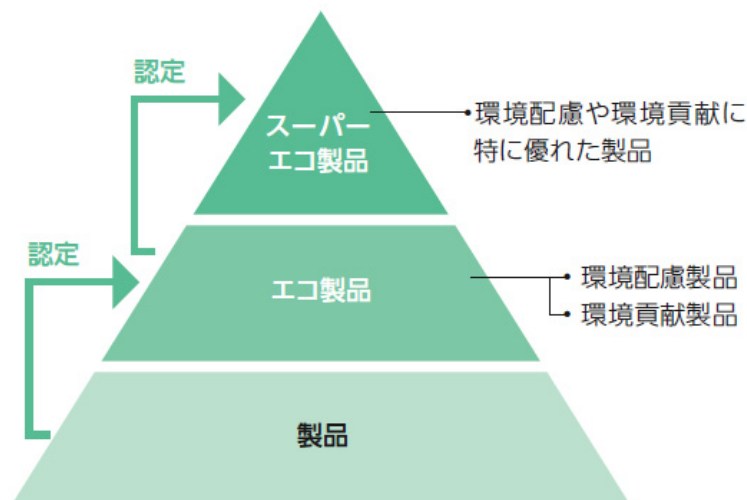
環境配慮製品や環境貢献製品の提供により、社会全体のCO₂排出量削減に貢献することを目指しています。

エコ製品の認定制度

社会のCO₂排出量削減の取り組みのひとつとして、富士電機共通のエコ製品認定制度を定め、「エコ製品」および「スーパーエコ製品」の拡大を進め、2020年までに売上高全体に占めるエコ製品の比率を70%まで高めていくことを目指しています。

製品の環境配慮を当社基準に照らして評価し、一定の基準を満たした製品を「エコ製品」、そのうち業界トップクラスの環境性能・環境貢献度を有する製品、社外で全国レベルの表彰を受けた製品を「スーパーエコ製品」として認定しています。

エコ製品認定制度



エコ製品の定義	
環境配慮製品	製品ライフサイクル全体で、環境への負荷低減に配慮した製品。省エネルギー、省資源化、リサイクルなど6項目の基準のうち4項目以上が従来品に比べて優れている製品。
環境貢献製品	その製品を使用することにより、環境保全に貢献する製品。自然エネルギー利用や情報通信技術の活用などで環境に貢献している製品。

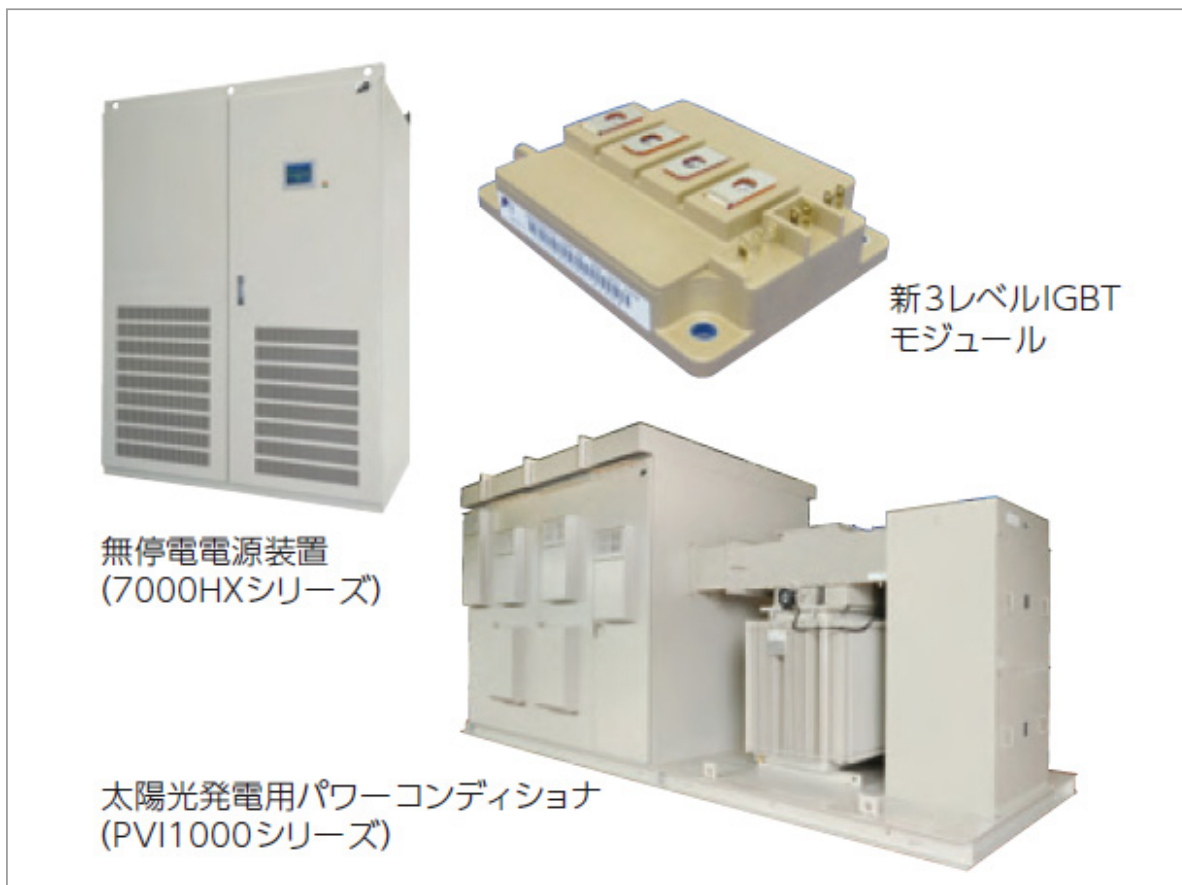
2012年度の売上高全体に占めるエコ製品比率は、目標を45%にしていたが、売上高の製品構成が変動したため、29.5%(2011年度40.9%)の実績となり、目標に至りませんでした。2013年度は、エコ製品の創出を促進し、エコ製品比率の向上に努めていきます。

2012年度のスーパーエコ製品の推進

日本機械工業連合会の実施する「平成24年度(第33回)優秀省エネルギー機器表彰」において、「新3レベル回路適用無停電電源装置(UPS:HXシリーズ)およびパワーコンディショナー(PCS:PVIシリーズ)」が「資源エネルギー庁長官賞」を受賞しました。

当社独自の「新3レベルIGBTモジュール」の採用により、電力の交流-直流変換で発生する損失を大幅に減らすことが可能となり、UPS(HXシリーズ)では装置効率97%、またPCS(PVIシリーズ)では変換効率98.5%という、世界トップレベルの省エネ性能が評価されました。

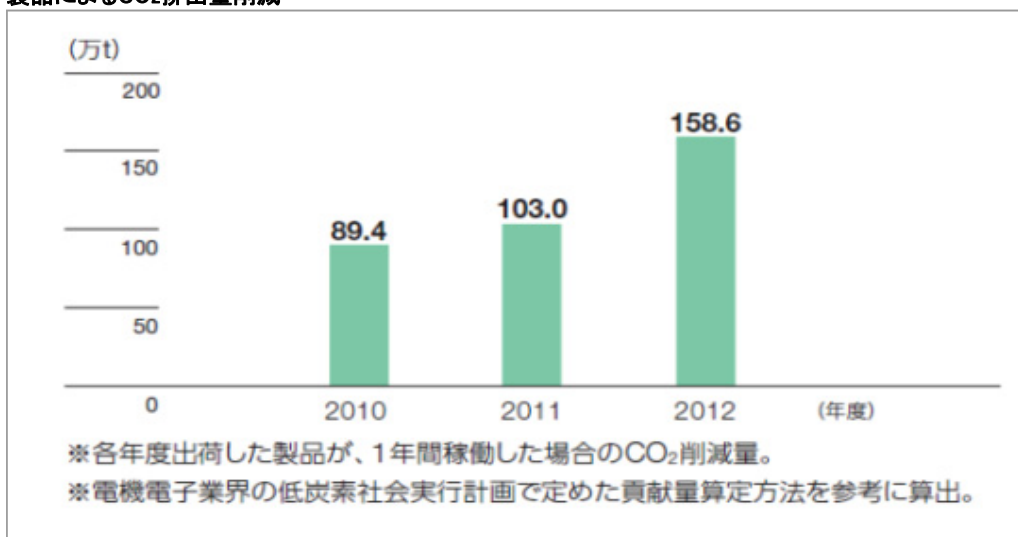
その他、設置スペースを従来の1/4まで縮小した薄型配電盤(SLIMEC-V6)と、従来品より大幅な消費電力量の削減を実現したハイブリッドヒートポンプ式缶・ペット自販機を含め、2012年度は、5品目をスーパーエコ製品として新たに登録しました。



製品によるCO₂排出量の削減実績

2012年度の製品出荷品が1年間稼働した場合によるCO₂排出量削減の貢献量は、2011年度の103万トンに対し、55.6万トン増の158.6万トンのCO₂削減に貢献する結果となっています。

製品によるCO₂排出量削減

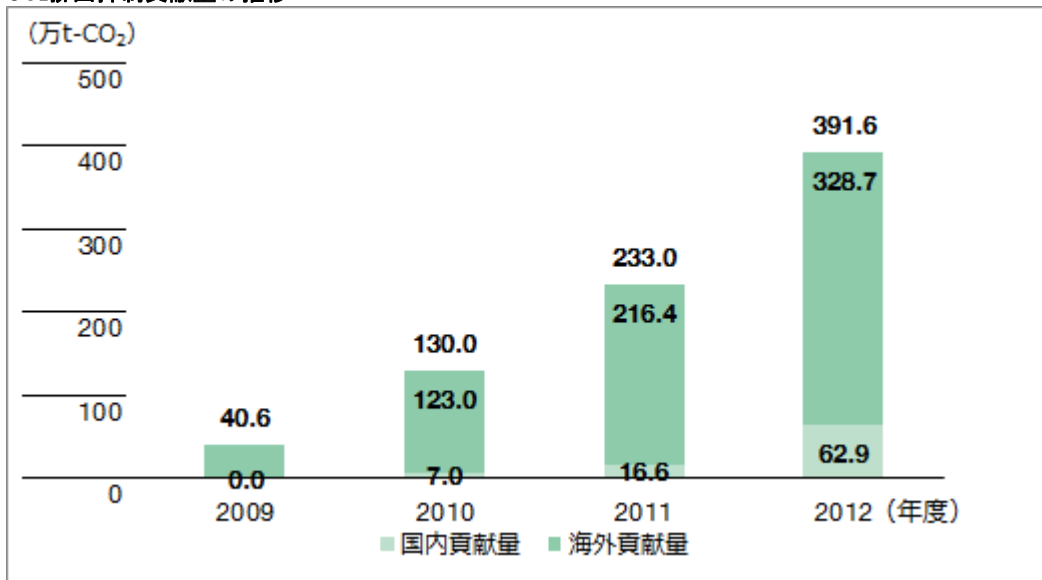


また、業界の動向に合わせてCO₂排出抑制貢献量の算定方法[※]の変更を行い、国内外に分けて貢献量を再集計しました。その結果、2009年から2012年度までに出荷した当社製品が1年間稼働した場合のCO₂排出抑制貢献量は、391.6万トン-CO₂となりました。内訳は、地熱、水力、バイオマス、太陽光などの発電が72.3%を占め、次いでインバータや、電子デバイスなどのコンポーネントが22.2%、自販機やショーケース、UPSなどのプロダクトは3.6%の貢献割合となっています。

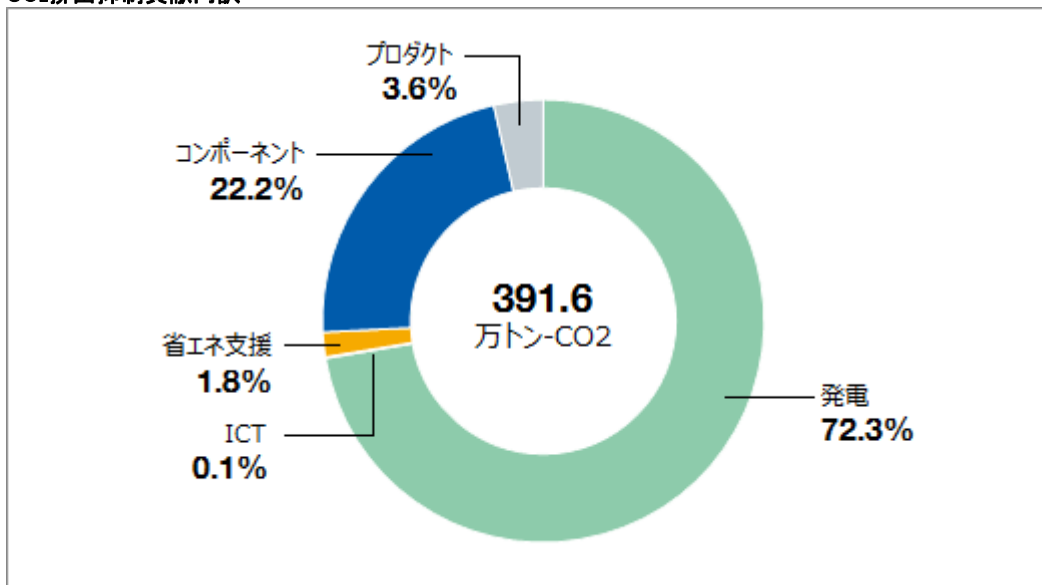
なお、2012年度に出荷した当社製品が寿命まで稼働した場合の総CO₂排出抑制貢献量は、2,819万トン-CO₂になります。

※ 電機・電子業界の「低炭素社会実行計画」で2012年度に定められた算定方法を参考に、当社は従来の出荷年ごとのCO₂を計算する方法から、出荷年以降も稼働している製品分を加算したCO₂を計算する方法に変更。またCO₂排出係数も2006年度の数値から、最新のものに変更。これに伴い、CO₂排出削減量の呼称は「CO₂排出抑制貢献量」に統一し、中長期目標「環境ビジョン2020」についても見直しを行う予定です。

CO₂排出抑制貢献量の推移



CO₂排出抑制貢献内訳




ICT: (Information & Communication Technology) 情報通信技術・製品・システム

CO₂削減に貢献する製品

CO₂排出削減で地球温暖化防止に貢献する、富士電機のエコ製品の一部を紹介します。

なお2012年度は、エコ製品をまとめた「CO₂削減に貢献する製品」を改訂しました。最新のCO₂排出係数で算出した削減貢献の表示へと変更しています。(2012年度現在、全70機種)。

発電所	
地熱発電設備	
<p>地中のマグマで熱せられた地熱蒸気を利用して発電する地熱発電。石油や石炭などを燃焼させる必要がないことから、火力発電と比べて運転時のCO₂発生量が格段に少なく、再生可能エネルギーの中でも安定した電力供給が可能です。</p> <p>CO₂排出量削減→約552千t /年</p> <p>(火力発電との比較) 効果算出条件(製品使用時)代表的な運転条件で算出しています。 地熱蒸気タービン: 出力147MW、設備利用率90% CO₂排出係数0.476kg-CO₂/kWh</p>	 <p>インドネシアのワヤンウィンドウ地熱発電所</p>
工場	
インバータ	

工場

エレベータ、ビル空調設備、工場の製造装置などに組み込まれるインバータ。装置を動かすためのモータの回転速度を最適にコントロールすることで、無駄のない省エネ運転を行います。

CO₂排出量削減→約11.9t /年
(△50.0%)

(ダンパ制御時との比較)

効果算出条件(製品使用時)代表的な運転条件で算出しています。

運転条件:モータ出力15kW 風量85%運転:2000h、風量60%運転:2000h

ダンパ制御風量85%運転:負荷91%、風量60%運転:負荷76%

インバータ制御風量85%運転:負荷61%、風量60%運転:負荷22%

CO₂排出係数0.476kg-CO₂/kWh



データセンター

モジュール型データセンター

外気と、冷媒を使った空調機を併用するハイブリッド方式の間接外気空調ユニットにより、大幅に消費電力を抑制します。また、専用のファシリティ運用管理システムで、電力・熱源・空調・環境を一元管理し、最適運転を行います。

CO₂排出量削減→約156t /年
(△60.0%)

(非ハイブリッド式空調機と比較)

効果算出条件(製品使用時)代表的な運転条件で算出しています。

運転条件:年間運転時間8760h

従来品:年間平均消費電力62.4kW

現行品:年間平均消費電力25.0kW

CO₂排出係数0.476kg-CO₂/kWh



オフィスビル

UPS

バッテリーを内蔵し、停電からコンピュータや工場設備を守るUPS。デュアルプロセッシング方式により98.5%の電力変換効率を実現したUPSは、省エネにも貢献します。

CO₂排出量削減→約62.4t /年
(△71.1%)

(2006年度機と2011年度機の比較)

効果算出条件(製品使用時)

運転条件:年間運転時間8760h、500kVA、力率0.9、負荷率80%

従来品:7000D 常時インバータ給電方式2006年度、効率95%

現行品:デュアルプロセッシング方式8000NDシリーズ2011年度、効率98.5%

CO₂排出係数0.476kg-CO₂/kWh



3レベルIGBTモジュール

パワー半導体の一つであるIGBTモジュールは、UPSや太陽光発電の電力変換装置等に用いられ、省エネに欠かせない製品です。

CO2排出量削減→約987kg /年
(△23.4%)

(2レベルと3レベルの比較)
効果算出条件(製品使用時)代表的な運転条件で算出しています。
運転条件:インバータ(100kW)のモデル条件、年間運転時間2920h
CO2排出係数0.476kg-CO2/kWh



店舗

BEMS※

ビルや店舗など建物内のエネルギーの使用状況を把握し、効率的に制御します。再生可能エネルギーや蓄電池などと組み合わせることで、電力負荷の平準化にも貢献します。
※BEMS 建物内のエネルギーマネジメントシステム

CO2排出量削減→約23t /年
(△8.0)

(弊社ビルシステム導入効果)
・現状把握:電力監視システムを導入、計測して運用面のムダを調査
・対策:昼休みのPC稼働監視、夜間待機電力削減
・効果:全体でCO2排出量削減8.0% 昼休みPC利用者半減 夜間待機電力が2/3に



自販機

「ヒートポンプ技術」やノンフロン冷媒の使用に加え、最新の真空断熱材を使用しています。また、ディスプレイにはLED照明を採用するなど、電力消費を大幅に抑える「極省エネ自販機」です。

CO2排出量削減→約376kg /年
(△48.1%)

(2006年度機と2012年度機の比較)
効果算出条件(製品使用時)代表的な運転条件で算出しています。
運転条件:自販機の試験方法JIS B 8561:2007 による
CO2排出係数0.476kg-CO2/kWh



物流における省エネの取り組み

物流分野のCO₂排出量削減に向けて、2006年4月から、年間輸送量が3,000万トンキロを超える特定荷主には、エネルギー使用量の把握と合理化が義務づけられています。

富士電機では、この法規制に、各事業所がスムーズかつ適切に対応できるよう、「荷主義務ガイドライン」を制定し、CO₂排出量の測定範囲や計算方法、報告方法、担当者の役割などについての理解と周知を図っています。また、物流活動に伴う環境負荷を把握するため、環境経営情報支援システム(FeSMART^{※1})でデータを一元管理しています。

2012年度は、新たに2工場(千葉・津軽^{※2})が加わったため部品や製品の輸送が増え、物流におけるCO₂の排出量は前年度よりも増加しました。今後も物流分野における省エネ活動の強化を行って、環境負荷の低減を進めていきます。

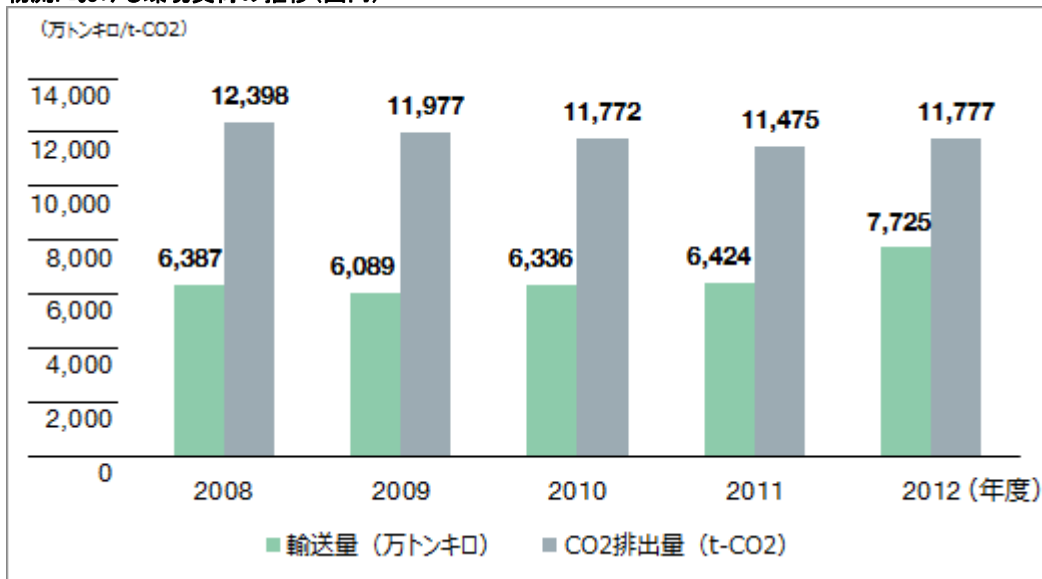
なお、自販機などを生産している富士電機リテイルシステムズが特定荷主に指定されていましたが、2012年10月に富士電機との合併を機に指定が解除され、代わって2013年度より富士電機が特定荷主に指定されます。

※1 FeSMART : (Fuji electric Sustainable Management support system)

社内イントラネットを用いて、各工場および事業所のすべての環境情報を、ウェブブラウザにて登録、閲覧するシステム。

※2 津軽 : 富士電機津軽セミコンダクタ(株)。

物流における環境負荷の推移(国内)



「ミルクラン」でCO₂排出を削減

鈴鹿工場では、部品の輸送時におけるCO₂排出量削減に力を入れています。

そのひとつが「ミルクラン」と呼ばれる取り組みです。これは、1台の大型トラックで複数の取引先から部品を集荷する方法で、2010年度より、1ルートで導入開始しています。

このルートではこれまで、複数台のトラックが、部品メーカー6社と当社工場を往復していましたが、現在では、1台の大型トラックで6社すべてを回り、集荷しています。これにより、1年間で4.5tのCO₂排出量を削減しました。

今後は、他の工場でも「ミルクラン」を取り入れて、部品の輸送時の環境負荷低減を進める予定です。