

「やさしい」技術

環境にやさしいことの提案 (ICTソリューションの環境負荷評価技術)

みなさんはどんなエコしていますか。富士通は、ICT（パソコンやネットワーク）を使うことでエコに貢献できることに注目し、ICTソリューションを導入する前後の二酸化炭素（以下CO₂）排出量を比較して、お客様の環境負荷を減らす提案をしています。

(ICTソリューションとはお客様のご要望に応じて、必要なパソコン・ネットワークの構築、サービスなどを提供することです)

ご利用にあたっての注意

この講座は、2011年当時の情報です。予告なしに更新、あるいは掲載を終了することがあります。あらかじめご了承ください。

最終更新日 2011年4月8日

もくじ

- ↓ 地球温暖化
- ↓ 富士通の取り組み
 - グリーン・ポリシー・イノベーション
環境貢献ソリューション
 - ↓ 環境への負荷を計算する方法
 - ↓ 環境負荷を減らすICTソリューション導入事例
 - 事例1-オフィス
 - 事例2-自治体
 - 事例3-金融機関
 - ↓ 国際標準化
 - ↓ 小話
 - ↓ (参考) 身近なところでCO₂削減一覧表
 - ↓ 関連ページへのリンク



地球温暖化

気温上昇の原因の1つが人間の行動により生じるCO₂にあると言われています。1日の1人あたりのCO₂排出量がどれくらいか知っていますか？

日本人1人あたりのCO₂排出量は1日で約5.7kg（家庭）です。100ワットの液晶テレビを1時間つけるとCO₂が40gくらい排出されます。



自分（個人）でできること

人が生活するうえでどうしてもCO₂は排出されますが、最小限に抑える努力はできます。

例えば、使わなくなったモノをフリーマーケットやインターネットのオークションに出して再利用したり、LED蛍光灯やLED電球の利用や、カーボンオフセット商品を積極的に利用するなど、沢山ありますよね。

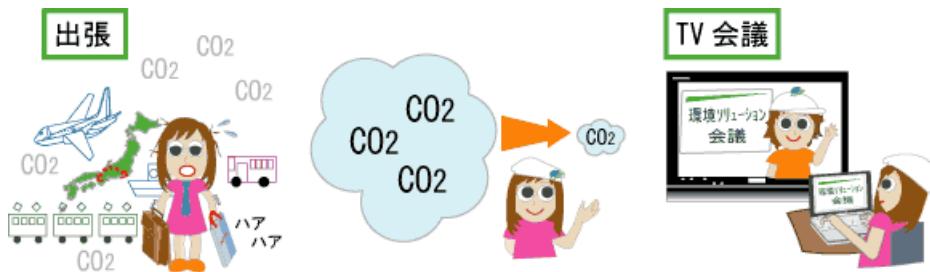


（カーボンオフセットとは、CO₂の削減が困難な部分の排出量について、他の場所での温室効果ガスの排出削減・吸収量等（クレジット）を購入すること又は他の場所で排出削減・吸収を実現するプロジェクトや活動を実施することで、その排出量の全部又は一部を埋め合わせることをいいます。）

会社でできること

ICTソリューションを使うことでCO₂排出量を減らすことができます。

例えば、紙の書類や伝票を電子化して紙の使用量を減らしたり、テレビ会議を活用して出張の回数を減らすことができます。



富士通の取り組み1-グリーン・ポリシー・イノベーション

グリーンICTプロジェクト「Green Policy Innovation」ってなんだろう

直訳すると「環境・方針・改革」という意味です。富士通が持っている環境にやさしい技術や知識をお客様に使っていただき、お客様と社会の環境への負担を減らす環境プロジェクトです。具体的にはテーマが2つあります。

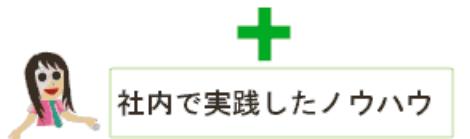
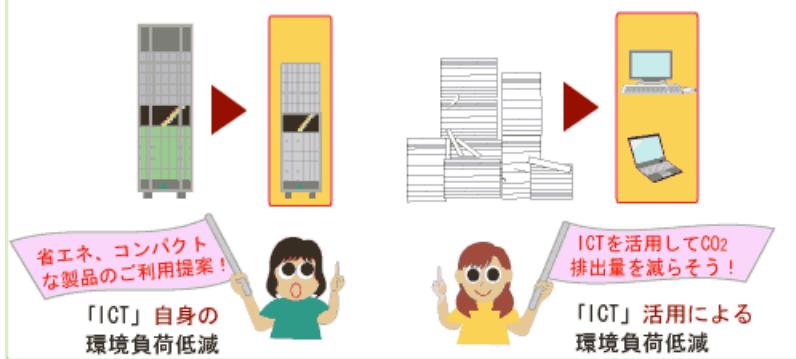
1つ目は「ICTの環境負荷低減」で、簡単にいうと省エネ、コンパクトな製品の利用をしませんか、という提案、

2つ目は「ICTで環境負荷低減」で、こちらはICTを活用して少しでもCO₂排出量を減らしていく、という提案です。

その結果、日本国内では2007年から2010の4年間で、CO₂を累計約700万トン以上の削減目標に掲げ、成果を上げてきました。（「700万トン」は、当社独自の算出方法で将来のCO₂排出量を予測し、グリーン・ポリシー・イノベーションを進めることで削減できる数字です）

そして次に世界貢献するため、2009年から2012の4年間では、累計約1500万トン以上のCO₂削減を目指します。

グリーン・ポリシー・イノベーションの2つのテーマ



お客様へ提供
お客様と社会の環境負荷を減らします！

国内 2007 年～2010 年で 700 万トン以上の CO2 排出量を削減

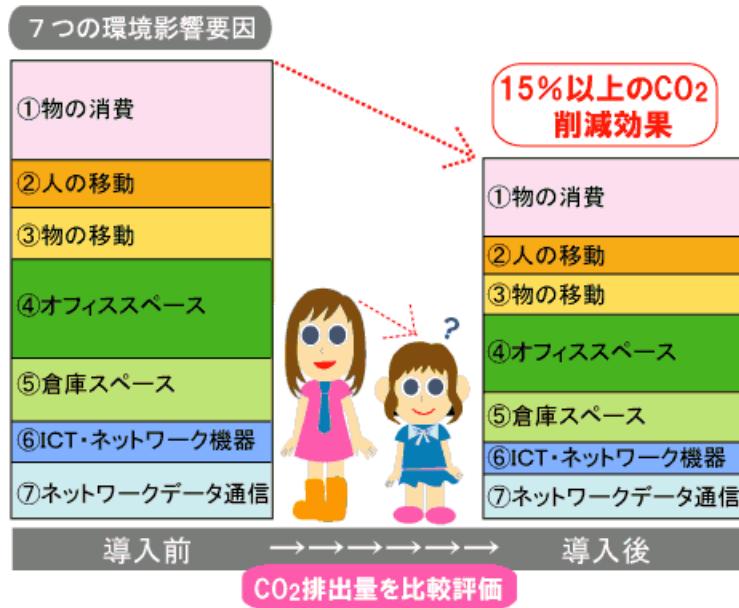
新たにグローバル 2009 年～2012 年の 4 年間で
累計約 1500 万トン以上削減を目指します

- ・ ICT 自身の環境負荷低減 累計 300 万トン
- ・ ICT 活用による環境負荷低減 累計 1200 万トン

富士通の取り組み2-環境貢献ソリューション

環境貢献ソリューションってなんだろう

ICTソリューションを導入する前後のCO₂排出量を比較した時、15%以上削減効果が見込めると、環境に貢献する商品として認定されます（富士通独自の認定制度）。このように認定された商品を「環境貢献ソリューション」と呼んでいます。



どうやって認定されるの

対象は富士通が提供している全ての商品です。評価は2段階でおこないます。

1. 商品導入で、お客様にとってどんなメリットがあるかを評価します。
2. そしてCO₂排出量を計算します。その結果、15%削減効果が見込めるか判断します。

(結果) 環境貢献ソリューションとして認定します。 (2011年1月現在、220製品が認定されています)

認定マーク

富士通社内で「環境貢献ソリューション」の認定を受けた商品をお客様に公開し、ロゴマークを表示しています。



220製品の一例

e-ラーニングサービス	受講者が自席で（出張することなく）教育を受けられるシステム
緊急連絡/安否確認サービス	災害発生時に携帯電話などをを使った社員の安否を確認するシステム
手書き帳票OCRシステム (DynaEye)	手書きの紙伝票などを自動認識してデータ化し、効率化するシステム

環境への負荷を計算する方法

ICTソリューションを導入する前後のCO₂排出量の比較ってどうやってるの

ICTソリューションの使用による環境への影響要因を7つに分類して、CO₂排出量を計算し、最後にそれらを合計して比較しています。その7つとは、1.物の消費、2.人の移動、3.物の移動、4.オフィススペース、5.倉庫スペース、6.ICT・ネットワーク機器、7.ネットワークデータ通信です。



CO₂排出量を計算する方法

7つの要因はそれぞれ異なる単位 (kgやm) を持つデータであるため、要因ごとにCO₂排出量を計算します。

要因ごとの計算方法は、要因ごとに決まっている数字 (CO₂排出原単位) に実際の消費量を掛け算すると、CO₂排出量が算出されます。

例えば、A4の紙を500枚消費した場合は、A4の紙1枚消費した場合のCO₂排出原単位は6.2g-CO₂/枚なので、これに紙の消費量500枚を掛けると、CO₂排出量は3.1kg-CO₂となります。

$$\text{CO}_2\text{排出量} = \frac{\text{紙の消費量}}{\text{(kg-CO}_2\text{)}} \times \frac{\text{CO}_2\text{排出原単位}}{\text{(kg-CO}_2\text{/枚)}}$$

= A4 1枚 × 紙は1枚使うと 6.2gのCO₂を排出

CO₂排出原単位とは

エネルギー・物の消費量あたりのCO₂変換係数です。単位は「kg-CO₂/OO」となります。OOには消費したエネルギー・物の単位が入ります。

総務省が公開している統計データなどを参考にして、当社独自に作成したCO₂排出原単位データベースがあり、それぞれ要因ごとに実際の消費量を掛け算してCO₂排出量を計算しています。

事例1-オフィス

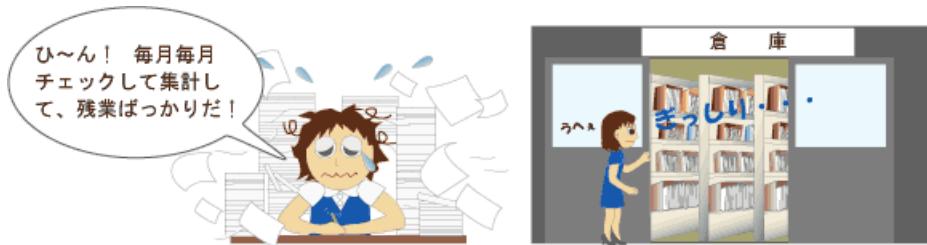
会社の出勤簿などの人事、総務、勤労に関する事務処理に「GLOVIA/MyOffice（グロービア/マイオフィス）」を導入した事例です。

導入前

毎日タイムカードに出勤時間・退勤時間を打刻し、残業時間、出張旅費、休暇日数などを手計算し、月末には打刻漏れがないかチェックして、その月の就業時間の合計表を作成しました。

勤労課では

各部署から集まってきたタイムカードと合計表を再度チェックし、専用端末で就業時間や残業手当、出張旅費の精算などを入力し、フロッピィにデータを入れてシステムセンターへ提出していました。タイムカードや申請書類は、指定された期間は保管しなければならぬため、広い保管スペースが必要でした。

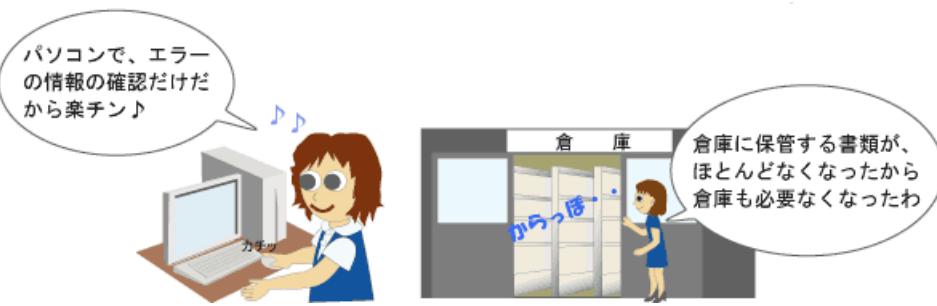


導入後

毎日社員証（IDカード）を出退勤用カードリーダーで読み込みます。各自で出張や休暇などをパソコンのWebページから申請し、管理職（課長や部長）へ電子的に送られます。出勤簿にエラーがあった場合、各自へお知らせメールが届くので、修正申請をします。

勤労課では

エラーが表示されている部分についてのみチェックします。紙での保管が必要な書類以外は、電子的にサーバに保管されるので、大きな保管スペースは必要なくなります。

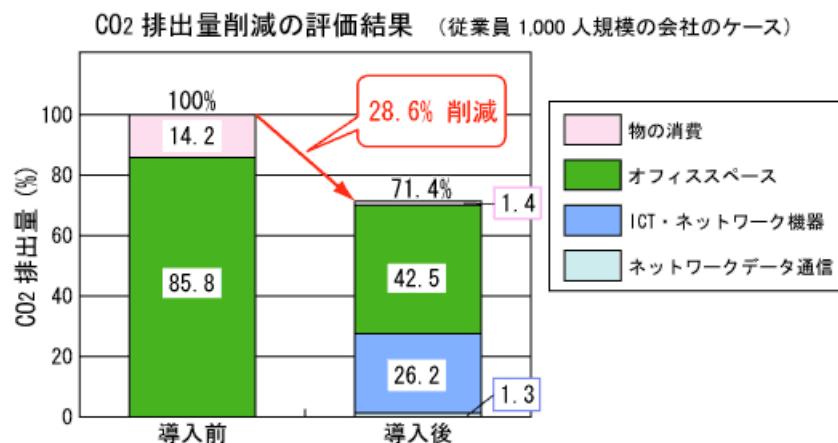


導入効果

項目	導入前	導入後	改善点
出退勤管理	タイムカード	社員証（IDカード）	毎日チェックし、残業時間など手計算で集計する作業が不要になった。
出張申請	専用用紙	Web申請	専用用紙が不要、決裁も電子ルートで物理的な移動時間が削減され、遠方にいても決裁が可能になった。
休暇申請			
転勤手続き			
年末調整			紙の用紙の配布、回収、入力ミスの修正などが不要になった。

CO₂排出量の評価結果

作業時間の短縮、保管スペースの削減、専用用紙の廃止により、CO₂排出量を年間で、28.6%削減することができました。（従業員1000人規模の会社の場合）



事例2-自治体

役所内の財務・会計・文書管理について内部情報システム「IPKNOWLEDGE」（アイピーナレッジ）を導入した事例です。

導入前

伝票や書類を手書きし、決裁も紙で行っていました。そのためファイルで紙の書類をくつて調べたりするなどして、紙で書類を用意し、承認のハンコをもらって回るなど処理に時間がかかっていました。また、大量に文書も保存しなくてはなりません。



導入後

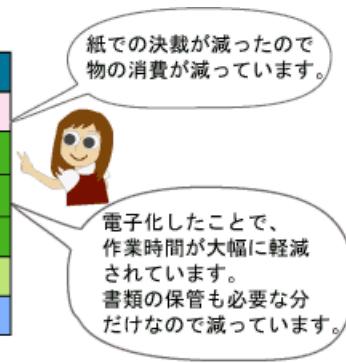
サーバを使ったWeb型システムで90%以上を決裁し、書類の電子化、決裁の迅速化、省電力化を行いました。電子書庫の活用により文書保管スペースを省スペース化できました。事務処理の時間が削減され、新たな市民サービスの向上のために時間を使えるようになりました。



導入前後の数値比較

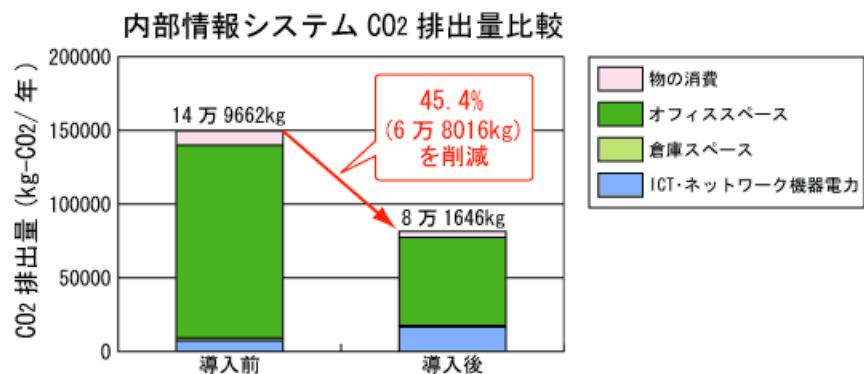
導入前と後では伝票を電子化したことで、物（紙）の消費が100万枚減り、作業時間も半分、書類の保管に必要だった書類スペースも3分の1に減りました。

影響要因	基礎データ	導入前	導入後
1 物の使用量	ドキュメント枚数	1,897,759枚	829,078枚
2 オフィススペース	作業時間	261,325h	117,607h
3	書類スペース	15.6 m ²	5.3 m ²
4	機器スペース	24.2 m ²	24.6 m ²
5 倉庫スペース	床面積	43.5 m ²	25.9 m ²
6 ICT・ネットワーク電力消費量	サーバ等	20,301kWh	45,538kWh



CO₂排出量の評価結果

CO₂排出量を年間で45.4%（6万8016kg）削減できました。



事例3-金融機関

金融機関で、営業店システム（FBCシステム：Financial Business Component system）を導入した事例です。

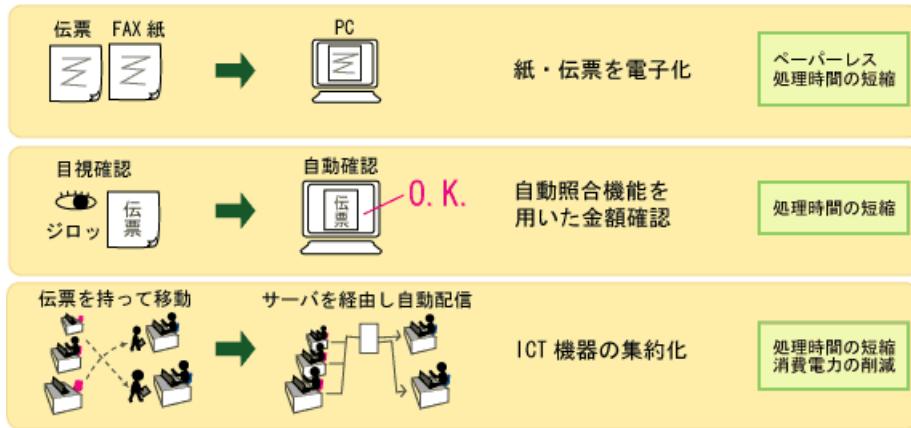
導入前

モニタリング調査を行った結果、業務の流れや紙伝票を使った処理方法に無駄があることがわかりました。また、IT機器が連携されておらず、上司へ承認依頼をするために、一旦席を立って上司の席に書類を持って行かないといけませんでした。



導入後

伝票やFax紙を電子化したので、紙の利用を減らすことができ、処理時間も短時間で済むようになりました。また、IT機器の連携が図られ、電子的な承認依頼ができるようになりました。



導入前後の数値比較

今まで利用していた大量のFax受信紙が無くなり、またIT機器の集約化と低消費電力のネットワーク機器を利用することで、伝票を電子化する前よりも後の方が電力消費量を6割に抑えることができました。

環境影響要因		基礎データ	導入後
1	物の消費	伝票・Fax枚数	2.5%削減
4	オフィススペース	作業時間	5%削減
		Fax受信紙	100%削減
		ICT機器	30%削減
6	ICT/ネットワーク機器	電力消費量	37%削減
7	ネットワークデータ通信	データ通信量	40%削減

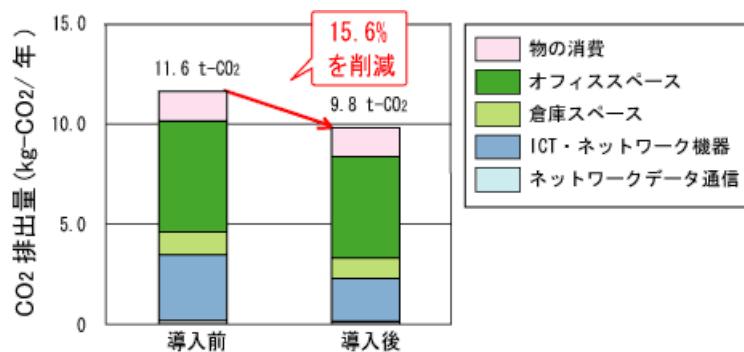


電子化によって
Fax紙が不要になりました。

高性能なNW機器を使って
送受信時間を短縮したり、
低消費電力のICT機器の活用に
よって、全体の電力消費量が
抑えられています。

CO₂排出量の評価結果

導入前と比べて、1店舗あたりのCO₂排出量を年間で15.6%削減できました。



国際標準化

国際標準化を目指して

富士通グループは、普段、無意識に行っている生活習慣や何気なく使っているエネルギーを数値に置き換え、見える化することで身の回りのムダを意識できること、さらに、ICTの活用で使用するエネルギーを削減できることを提案しています。

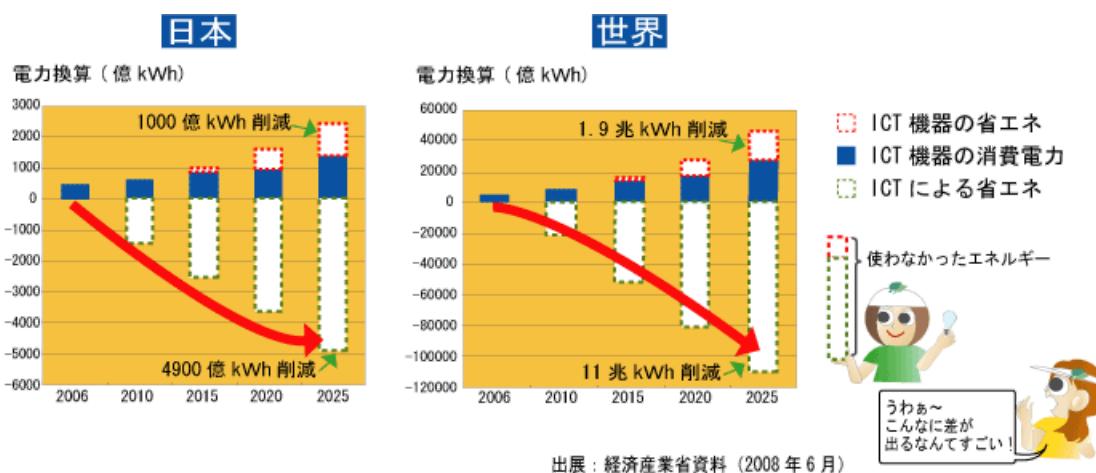


この考えをもっと色々な人、企業、地方、国など地球規模で広めていきたいと考えています。そのためには、ICTソリューションの環境負荷評価技術の「国際標準化」が必要であり、それを実現するために次のような取り組みを行っています。

経済産業省や総務省が主催する研究会において、当社手法の情報提供や意見交換を行ったり、また、国際電気通信連合（ITU:International Telecommunication Union）が主体となって進める委員会において積極的に国際標準化を進めています。

未来予想グラフ

これは経済産業省が提案する「グリーンICT」を推進すれば、「ITを活用した社会の省エネ」の割合が「ICT機器の消費電力量」を上回り、エネルギー消費量削減に大きく貢献することができます。



小話

研究所では環境対策として色々なことに取り組んでいます。筆者が在籍する研究所厚木地区でおこなっていることをご紹介します。

- ・ゼロエミッションの維持（細かい部分まで分別）
- ・生ゴミの肥料化
- ・事務用品、什器のリユースです。

「ゼロエミッションの達成の維持（細かい部分まで分別）」

仕事で使った紙も防水加工紙と普通紙、新聞、雑誌などに分類され、プラスチック、アルミ、電池なども常に分別しています。

また、1年に一度の創立記念日（6月20日）に、会社から従業員へ支給されるお弁当だって手を抜きません。食べ終わった後は割りばし、割りばしが入っていた紙袋、プラスチック容器、生ゴミに分別しています。

そういういたリサイクル室が事務所があるフロアーごとに設けてあります。中にはどの分類箱に入れたら良いかわからない品もあります。その場合には、「悩み箱」が設置されているので、そこに入れておけば分別のプロが適切な分類箱に入ってくれます。でもこれで終わりではなく続きがあります。同じような品が今後出ることもあるため、悩み箱に入ったものはWeb上で分類がどこになるか公開されます。



「生ゴミの肥料化」

社員食堂の生ゴミはもちろん、それ以外からも発生する生ゴミにも気を付けています。それはマイカップでコーヒーやお茶を飲んだ時にでるコーヒーかすや茶殻、お弁当持参の人の食べ残しなどです。厚木地区の各給湯室には、「ティーバック入れ」と「生ゴミ入れ」がおいてあり、マイカップで紅茶などを飲んだ後のティーバックをいれるようになっています。食べ残しは、生ゴミ入れにいれますが、各人がビニール袋などの小袋に入れる必要の無いことが明記してあります。



「事務用品、什器のリユース」

事務所や人の移動などで使わなくなった机や棚、事務用品（ファイルなど）、工具類などをリユース品として公開しています。Web上で品名を公開しているのでいつでも従業員は内容をチェックでき、必要な人は記帳すると受け取れます。研究所ならではの品としては、研究で使う小瓶（サンプルなどを入れる小瓶）なども置いてあります。



会社の中でも、できることから実践しています。会社内で得た分別の知識は家庭でも役立ちますね。みんなで工夫を実践していきましょう。

身近なところでCO₂を削減する一覧表（1/2）

家の中でできること（1か月間続けた場合のCO₂削減量と節約金額）

リビングに居るとき

できること	CO ₂ 削減量/ 月	節約金額/月
⌚1日1時間、テレビを見る時間を減らす		
液晶テレビ20インチの場合	0.4kg	30円
プラズマテレビ32インチの場合	2.1kg	142円
💡照明の点灯時間を1日1時間短くする		
白熱電球の場合	0.5kg	37円
蛍光灯の場合	0.7kg	48円



部屋の冷暖房を調整するとき

できること	CO ₂ 削減量/ 月	節約金額/月
【暖房】		
⌚1日1時間暖房運転時間を短くする		
エアコンの場合	2.4kg	165円
石油ファンヒーターの場合	7.2kg	214円
💡設定温度を1度下げて20度にする		
エアコンの場合	3.1kg	215円
石油ファンヒーターの場合	4.5kg	127円
【冷房】		
⌚1日1時間冷房運転時間を短くする	1.7kg	114円



冷房設定温度を1度上げて28度にする	2.7kg	185円
フィルターの目詰まりを掃除する	1.1kg	78円

キッチンにいるとき

できること	CO ₂ 削減量/月	節約金額/月
冷蔵庫の詰め込み過ぎをやめる	1.2kg	85円
冷蔵庫を動かして、まわりにすき間をつくる	1.3kg	87円
冷蔵庫の扉は開けている時間を短くする	0.5kg	32円
ガスコンロの炎は鍋底からはみ出さない	0.5kg	25円
鍋でお湯を沸かす時にふたをする	0.7kg	38円
食器洗いで、湯沸かし器の温度設定を2度下げる	2.3kg	127円
電気ポットの長時間の保温をやめる	3.0kg	206円



洗濯や掃除をするとき

できること	CO ₂ 削減量/月	節約金額/月
洗濯回数を少なくする	0.7kg	300円
洗濯にお風呂の残り湯を使う	0.5kg	288円
乾燥機を使わずに天日干しで乾かす	12.2kg	837円
部屋を片付けてから掃除機をかける	0.2kg	11円
フローリングの掃除機掛けは、吸い込みパワーを「弱」にする	1.2kg	80円



トイレや洗面所にいるとき

できること	CO ₂ 削減量/月	節約金額/月
季節にあわせて便座の設定温度の調節をする	1.0kg	71円
使わない時は、温水洗浄便座のふたを閉める	1.4kg	94円
洗浄水の設定温度を低めにする	0.4kg	27円
顔や手を洗う時、水の流しっぱなしをやめる	0.1kg	62円



出展元 「埼玉県環境部温暖化対策課（家庭のCO₂削減ハンドブック）」より

身近なところでCO₂を削減する一覧表（2/2）

外でできること（1か月間続けた場合のCO₂削減量と節約金額）

買い物しているとき

できること	CO ₂ 削減量/ 月	節約金額/月
レジ袋を使わず、マイバックを使用する（大きめのレジ袋を1日1枚断わる場合）	1.2kg	-
ペットボトルを使わず、マイボトルを使用する	1.2kg	-
野菜は地元産のものを買う（プロッコリー250gを外国産ではなく、地元産で月15回買うと仮定）	1.5kg	-
野菜は「旬」のものを食べる（トマト300gをハウス栽培品ではなく、露地栽培品で月15回買うと仮定）	3.3kg	-



移動するとき

できること	CO ₂ 削減量/ 月	節約金額/月
1日2kmの移動を自動車をやめて歩く	5.1kg	278円
5kmの移動で自動車やめて、バスを利用する（月15回と仮定）	9.2kg	-
自動車は急発進しない運転にする	9.7kg	531円
自動車は加減速の少ない運転にする	3.5kg	190円
自動車は早めにアクセルから足を離す運転にする	2.1kg	114円
自動車のエンジンのかけっぱなしをしない	3.2kg	177円
低燃費な自動車に買い替える (燃費13.8km/Lから23.5km/Lの車に替えて、月500km走行する場合と仮定)	34.8kg	1,898円
エコカーに買い替える (燃費13.8km/Lのガソリン車を33.3km/Lのハイブリッド車に替えて、月500km走行すると仮定)	49.2kg	2,682円





関連リンク

富士通

- › 環境貢献ソリューション認定商品

その他

- › 富士通の研究開発