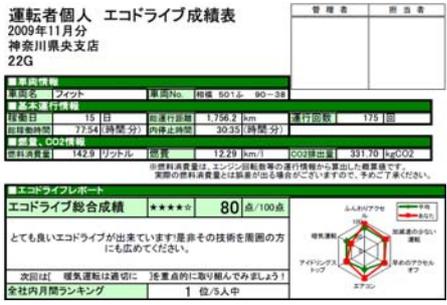
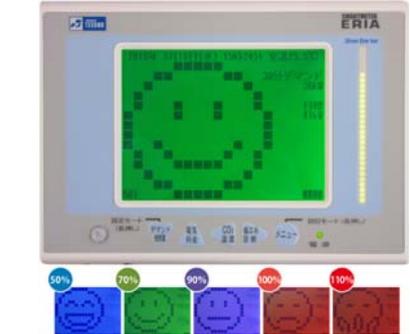
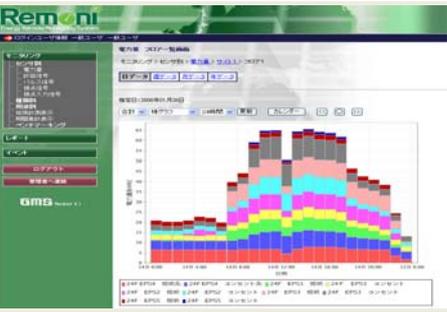


温室効果ガス排出量のリアルタイムな「見える化」に関する
各モデル事業の結果について

資料 番号	申請者	事業名
3-1	ケイテイシステムコンサルティング株式会社	車版フライトレコーダを利用した運転の「見える化」による環境負荷低減事業
3-2	日本テクノ株式会社	株式会社電気を「見える化」し、「理解る化」し、定着させることで、省エネ行動を促進
3-3	日本電気株式会社	オフィス PC 等 IT 機器の CO2 見える化推進事業
3-4	株式会社早稲田環境研究所	小学校におけるエネルギーの「見える化」「見せる化」による実践的環境学習の展開
3-5	NPO 法人ソフトエネルギープロジェクト 東芝キャリア株式会社	「見える」エネルギーモニター&リモコンで「参加する省エネ」はじめましょう

本モデル事業で使用された「見える化機器」

資料 番号	【導入機器の種類】 [商品名] 提供事業者	概要	「見える化」イメージ
3-1 未	<p>【車載器】 [M64 SRcomm] （株）データ・テック</p> <p>【車載器】 [TMS-01 TeleMaster] オプテックス(株)</p>	<p>本体に内蔵の加速度センサ・ジャイロセンサから、振り子の原理により、運転特性（クセ）を点数で表示し、省燃費、安全運転の意識向上を図ることが可能。</p> <p>携帯電話のモジュールが組み込まれており、取得したデータを携帯電話回線経由で、インターネットで送信することが可能。</p>	 <p>「TMS-01 TeleMaster」の表示例</p>
3-2	<p>【モニタリングシステム】 [ES システム DNA ERIA] 日本テクノ(株)</p>	<p>高圧受変電設備に設置する監視装置から事業場内の「ERIA」モニターへ電力データをリアルタイムで送信し、電気の使用状況を表示する。また、30分単位の平均値を24時間分蓄積したデータを翌日に1回（9時前後）、サーバーへ送信し、Web上でデマンド閲覧サービスを提供する。</p>	
3-3	<p>【ソフトウェア】 [エネパル(TM)PC] 日本電気(株) NEC フィールディング(株)</p>	<p>当該パソコンの消費電力やムダに消費されている電力量等を自動取得し、翌日利用開始時に「見える化」する(右図)。利用者の行動パターンに応じて自動的に最適な省エネ電源制御を行う「自律制御機能」も有しており、その制御の利き具合は、利用者が設定できる。</p>	
3-4	<p>【モニタリングシステム】 [Remoni] （株）NTT ファシリティーズ</p>	<p>任意の計測ポイント別の消費電力量等をモニタリング・集計し、パソコン画面上で計測ポイント別に区分した使用電力量等のグラフを期間別（日/週/月/年）に表示する。データを CSV 形式でダウンロードできる。また計測データを日報・月報・年報の形で出力でき、レポートとして指定のアドレスにメールを送信できる。</p>	
3-5	<p>【エアコン】 [大清快 UDR シリーズ] 東芝キャリア(株)</p>	<p>エアコン稼働中、エアコン本体ならびにリモコンにて、消費電力量や電気代、CO2 排出量などを表示する。</p>	

各モデル事業の実施内容の概要一覧

申請団体	ケイティシステムコンサルティング株式会社	日本テクノ株式会社	日本電気株式会社	株式会社早稲田環境研究所	NPO 法人ソフトエネルギープロジェクト 東芝キャリア株式会社	
事業名称	車版フライトレコーダを利用した運転の「見える化」による環境負荷低減事業	電気を「見える化」し、「理解化」し、定着させることで、省エネ行動を促進	オフィス PC 等 IT 機器の CO2 見える化推進事業	小学校におけるエネルギーの「見える化」「見える化」による実践的環境学習の展開	「見える」エネルギーモニター&リモコンで「参加する省エネ」はじめましょう	
案件の概要	事業者の営業車両に見える化機器（車載器）を取り付け、ドライバーの運転特性（クセ）をインターネット経由でリアルタイムに把握する。運転特性はすべて「数値化」（得点化）した上で分析を行い、具体的な改善策（プロセス視点）を提示し、その効果を検証する。本モデル事業では、2種類の見える化機器を導入し、機器の性能（仕様）の差による効果の差も併せて検証する。	事業所に電力監視装置を設置し、使用電力に関するデータをリアルタイムで取得、モニター画面に表示する。また、あらかじめ設定した電力使用量の目標値に対して電気を使い過ぎていたらアラームが鳴る。データは Web 上でも確認可能で、この結果をもとに、電気の使用に関するアドバイスを行う。本モデル事業では、2ヶ所に導入し、上記のアドバイスの有無による効果の差も併せて検証する。	パソコンにソフトウェアを導入し、省エネ稼働を自動的に制御することに加えて、パソコンの使用電力や使用方法に対するムダ率等を1日ごとに表示し、使用者の省エネ行動を励起する。1時間毎の変化や1ヶ月間の実績なども確認できる。本モデル事業では、特性の異なる3ヶ所に導入し、その効果を検証する。	横浜市内の小学校に、電力モニタリングシステムを導入し、場所・用途別の消費電力を生徒に提示することに加えて、これを題材とした環境学習プログラムを展開する。本モデル事業では、見える化による効果の検証に加えて、環境学習を行うことによる追加的な効果（省エネ行動の励起）についても検証する。	主に、横浜市内の一般家庭に、見える化機能を有するエアコンを導入し、使用電力量、CO2 排出量、電気代等の様々な数値をリアルタイムに表示する。本モデル事業では、モニターとして10世帯を選定し、見える化による効果について検証する。	
実施体制	提供事業者	ケイティシステムコンサルティング株式会社	日本テクノ株式会社	日本電気株式会社、NEC フィールディング株式会社	株式会社 NTT ファシリティーズ	東芝キャリア株式会社
	ユーザー	国分株式会社	トステム株式会社	株式会社大塚商会、日本大学法学部、千代田区	横浜市立上川井小学校	NPO 法人ソフトエネルギープロジェクト
	コンサル等	株式会社 SDV ホールディングス、株式会社 フロンティアグループ			株式会社早稲田環境研究所	
	外部協力機関・外注先	日本 GE 株式会社、株式会社データ・テック、株式会社アイ・コンサルタント		ピー・シー・エー株式会社、シマ産業株式会社、株式会社ネットリサーチ	NPO 法人早稲田環境教育推進機構、栗原システムリンク株式会社	東芝テクノネットワーク株式会社、ステップチェンジ株式会社
導入先	地域	神奈川県	千葉県（船橋市、柏市、千葉市）、宮城県（仙台市）	東京都千代田区	神奈川県横浜市	主に、神奈川県横浜市
	部門	業務部門	業務部門	業務部門	業務部門	家庭部門
	施設等の種類	営業車両10台（営業所2拠点・各5台）	住宅設備機器販売のショールーム	オフィス、学校	小学校	住宅
機器	種類	車載器（2種類）	電力モニタリングシステム	PC用ソフトウェア	電力モニタリングシステム	エアコン
	数量	各営業所5台 合計10台	4台	約60台	1式（計測点数：20点）	10台
「見える化」の内容と効果	表示内容	運転特性[点]、燃料消費量[L]、燃費[km/L]、CO2 排出量[kg]、全社内月間ランキング[位]	最大電力[kW]、消費電力量[kWh]、電気料金[円]、CO2 排出量[kg]、室温[℃] ※室温は電力表示モニターから半径 5m 以内の数値	前日の消費電力量[Wh]、電気料金[円]、CO2 排出量[kg]、ムダ率[%]、削減率[%]、ランキング[位]、ムダ時間、1ヶ月の使い方	電力使用量[kWh]	消費電力量[W]・[kWh]、電気料金[円]、CO2 排出量[kg]、室内外気温[℃]、室内湿度[%]、運転状況
	対象者（人数）	営業マン（営業所2拠点・各5人）	ショールーム内従業員（4ヶ所、約330人）	導入先の職員、学生（3ヶ所、約60人）	職員、生徒（68人）	住人（10世帯、26人）
	即時性	【取得】：1秒ごと／30秒ごと 【提供】：1日ごと／1ヶ月ごと	【取得】：6秒～12秒ごと 【提供】：1分ごと、1日ごと	【取得】：3秒ごと 【提供】：翌日（1時間ごと、1日ごと、1週間ごと、1ヶ月ごと）	【取得】：1秒ごと 【提供】：15分ごと	【取得】：15秒ごと 【提供】：常時（15秒ごと更新）
	ベースラインの把握	平均燃費 11.5km/L（2009年11月）	消費電力量：約 192.00kWh（4ヶ所合計） ※前年同月（2008年12月～2009年2月）	パーソナルコンピュータの消費電力量等「見える化」システムが導入されなかったと仮定した場合の消費電力量	・省エネ行動実行回数：1.29回 ・省エネ行動実行率：68% ※ベースラインの把握はできなかった。	平均週間消費電力量：24.7kWh ※各モニター世帯の非表示期間の消費電力量
	評価方法	ベースラインとの燃費の比較。	ベースラインとの消費電力量の比較。	ベースラインとの消費電力量の比較。（ソフトウェアによる計算結果）	省エネ行動の内容とその実行率から生徒1人あたりのCO2削減量を算出した。	非表示期間と「見える化」期間の実測値から重回帰分析を行い、補正值（消費電力量）から削減率を求めた。
	効果	平均約 12.5%の燃費向上（12kg-CO2削減）	平均電力使用量削減率：4.9%	平均 CO2 削減率：24%	平均電力使用量削減率：4.5% 【参考】 省エネ行動による削減量推計値： 3.6kg-CO2/週・人	第3週平均削減率：10.5%（意見交換会前） 第4週平均削減率：10.0%（意見交換会后）
	影響した要因	・運転特性のクセの改善には、時間を要する。 ・検証対象車両が軽自動車であった。	・2009年春以降に、トステムショールーム船橋の従業員が約10名増員に伴い、パソコンも約10台増設し、電力使用量が増加した。	・省エネ、省コスト意識の高さ	・生徒が省エネ行動に参加する余地が少なかった。	・重回帰分析を行うにはサンプル数がやや少ない。 ・記録漏れや記録間違いがあった。
効果発揮のための工夫	エコドライブ教育において、運転手に、一度に多くの改善要求を言っても混乱するため、特に悪いと分析・診断された運転特性について重点的に指導を行った。	・省エネ活動のマニュアル化を行った。 ・既存の節電の取組みにリンクさせた。	・ユーザーに対して有益な「ムダ率」、「削減率」を「見える化」した。 ・自律制御機能。	・閲覧用 PC を教室内に設置し、いつでもモニタリングデータが確認できるようにした。 ・児童が省エネ行動を実施しやすいように、具体的な省エネ行動を提示し、そのインパクトの大きさ（CO2削減量等）を伝えた。	・茶話会（モニター間の意見交換会）の実施。	

申請団体		ケイティシステムコンサルティング株式会社	日本テクノ株式会社	日本電気株式会社	株式会社早稲田環境研究所	NPO 法人ソフトエネルギープロジェクト 東芝キャリア株式会社
課題	全般	・本事業の検証期間が短い。			・本事業の検証期間が短く、ベースラインの把握が困難であった。 ・電力モニタリングだけでは省電力行動のみに注力してしまい、効果的な省エネ行動へ至らない可能性がある。	・実験期間中、外気温の大きな変動（気温の上昇）があり、エアコンの運転時間に大きな影響を受けた。
	提供者	・車載機器の価格が高い。		・費用対効果の向上。 ・管理者向けソフトウェアの操作性向上。	・納品、調達の迅速化。	
	ユーザー	・環境数値の把握とコスト意識が欠如している。	・省エネ活動を事業場により浸透させ、継続させる。	・IT 部門の協力が必要。	・児童が実践可能な省エネ行動の範囲が、施設の構造上、限定的であった。 ・継続性が担保できるかを検証する必要がある。	・表示内容をモニター自身で目視して記録する必要があったため、記録漏れや記録間違いが起こった。
対策	提供者	・車載機器の価格は現状の半額程度にする。	・電力監視データを基にした定期的なコンサルティングの実施。	・分かりやすい取り扱い説明書のほか、「見える化」機器そのものに関しても、簡易で操作性の高いものとする必要がある。	・測定場所の厳選と、既存インフラ（LAN 等）の利用により、コストの低減を図る。 ・電力以外のエネルギー源についてもモニタリング・「見える化」する。	・気象条件の影響を受ける調査においては、気象条件の変動を無視できる程度の十分な実験期間をとることが望ましい。
	ユーザー	・運転特性の改善目標を設定し、PDCA サイクルを回す。 ・目標達成時の環境数値の確認とコスト意識を喚起させる。	・定期的に事業場内でグループミーティングを行い、省エネ活動の効果検証や改善案などを話し合う場を設ける。	・IT 部門に対する温暖化対策・省エネに係る啓発活動等の実施。		
	その他	・エコドライブについて、指導者が同乗して直接指導することにより、効果的に成果が得られると考えられる。		・導入初期には、普及に繋げるための行政支援等が必要。		・自動的に記録する機器を使用することが望ましい。 ※ただし、モニターやその家族自身が見て、記録することで、省エネ意識が喚起されるとのアンケート回答も多く、この点に留意すべきと考える。
今後の普及方策		・車載器メーカー間のエコドライブの得点基準の相関表を作成し、ユーザーの利便性を向上させる。 ・費用対効果、安全安心の向上への寄与という観点から普及を図る。 ・「見える化機器」を車両購入時に減税対象とするなど、購入支援策を実施することで、さらなる普及が図られると期待する。	・既存の導入先の削減実績を積み重ねる。 ・定期的なフォロー活動により当サービスの定着を図る。 ・本事業の実施内容を収録した DVD を活用し、広報活動を3月に実施予定である。	・販売パートナーとの連携による普及。 ・対象機器拡大による普及。 ・「見える化」への取り組みの「見える化」による普及。	・モニタリングシステムと環境学習プログラムのパッケージ化を進め、モニタリング結果を用いた環境学習プログラムを推奨していく。 ・人材育成を通して、モニタリングシステム構築・環境教育のできる人材、サポートできる担当教官を増やしていく。 ・自治体・国と連帯することで、面的な環境学習プログラムの提供を実現していく。	・講演会等での事業の成果の紹介 ・モデル事業に関する小冊子の作成、配布
削減ポテンシャル		<u>約 500～1,000 万 t-CO2/年</u> ・国内の企業利用分の乗用車全てに本事業の効果（12%削減）を適用すると、約 500 万 t-CO2/年の削減。 ・家庭利用の乗用車にまで普及した場合さらに約 1,000 万 t/年の削減	<u>約 18.6 万 t-CO2/年</u> ・高圧受変電設備を持つ事業場（70 万件、12 万 kWh/年・件）、シェア 10%に対して、本事業の効果（平均 4.9%の削減）を適用すると、約 18.6 万 t-CO2/年の削減	<u>199 万 t-CO2/年</u> ・国内 PC 全てに本事業の効果（平均 24%削減）を適用すると、199 万 t-CO2/年の削減（業務その他部門の CO2 排出量の約 1%） ・オフィス内の PC 以外の機器にまで普及した場合、34 百万 t-CO2/年の削減（業務その他部門の CO2 排出量の約 15%）	<u>22.5 万 t-CO2/年</u> ・全国約 120 万人の 6 年生に対して、本事業の効果（生徒 1 人当たり 3.6kg-CO2/週削減）を適用すると 22.5 万 t-CO2/年の削減（家庭部門の CO2 排出量（13,700 万 t-CO2/年）の 0.16%）	<u>約 476 万 t-CO2/年</u> ・全世界帯（51.7 百万世帯[2007 年度]、普及率 88.6%）において見える化エアコンを導入した場合に、本事業の効果（世帯平均 10.5%の削減）を適用すると、家庭部門におけるエアコンからの CO2 排出量（4,532 万 t-CO2/年）とすれば、約 476 万 t-CO2/年の削減。