

5. 事業者の提供する商品・サービスに係る「見える化」の評価・広報事業

5.1 評価・広報事業の概要とねらい

5.1.1 事業の概要

本事業では、商品等の利用や行動時のエネルギー消費等に伴う温室効果ガス排出量の発生状況等を、ユーザに対して即時的に情報提供（リアルタイムに「見える化」）する機能を有した商品等を対象として、「見える化」によって利用者の行動はどの程度変わり得るか、それによる温室効果ガス排出削減はどの程度見込めるのか、といった効果を評価、検証するものである。

5.1.2 事業のねらい

本事業のねらいは、商品等の利用や行動時のエネルギー消費等に伴う温室効果ガス排出量を消費者に示す「見える化」の機能を有した商品等について、その「見える化」の機能の効果の評価手法及び評価結果を第三者が検証し、温室効果ガスの「見える化」についての知見を集積するとともに、その成果を広く一般に普及させることにある。

なお本事業においては、BtoB として産業部門（工場・店舗）・業務部門（オフィス）、さらに BtoC として家庭部門における「見える化」機器やサービスを幅広く想定している。以下に、本事業の対象と成り得る「見える化」機器やサービスの事例を示す。

表 5-1 「見える化」機器・サービスの事例

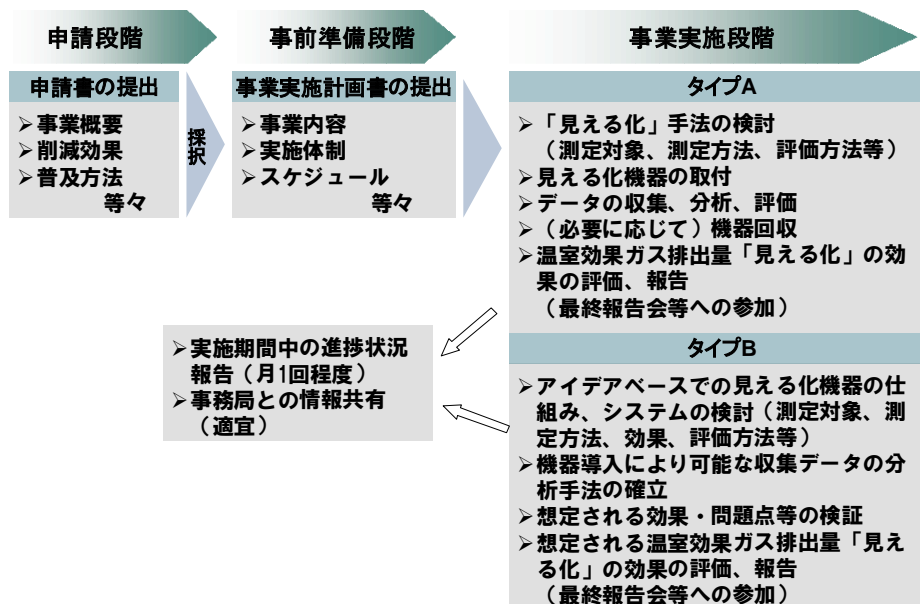
分類	具体例
既設のエネルギー機器に付加する「見える化」機器	<p><工場、店舗>（BtoB）</p> <ul style="list-style-type: none"> 工場及び店舗におけるエネルギー使用状況モニタリングシステム（例：日立製作所「PN-mini」、オムロン「EW300F」） 店舗における水光熱消費量のモニタリング（例：岡村製作所「STORE NAVI」） <p><オフィス>（BtoB）</p> <ul style="list-style-type: none"> PC 電力使用量管理ソフト（例：NEC「エコナビ PC」） オフィスにおける消費電力見える化システム（例：岡村製作所「OFFICE NAVI」） <p><家庭>（BtoC）</p> <ul style="list-style-type: none"> 家庭における電気、ガス、水道などのエネルギー使用量表示システム（例：ミサワホーム「エネルギーモニターシステム」）
エネルギー機器自体が「見える化」機能を有する機器	<p><家庭>（BtoC）</p> <ul style="list-style-type: none"> 家庭用エアコン（例：東芝「大清快」、三菱電機「霧ヶ峰」） テレビ（例：三菱電機「REAL」） 給湯器（例：東京ガス「エネックリモコン」付き給湯器）

分類	具体例
「見える化」サービス (機器運用面でのサポートも含むもの)	<p><工場> (BtoB)</p> <ul style="list-style-type: none"> 工場における省エネのトータルサポート (例: パナソニック「工場まるごと省エネ支援サービス」) <p><オフィス> (BtoB)</p> <ul style="list-style-type: none"> 企業におけるエネルギー使用量把握と管理 (例: 日立製作所「EcoAssist-Enterprise-Light」) データセンターにおける空調管理ソリューション (日本ヒューレット・パッカート「HP Data Center Environment Edge」)

5.1.3 事業全体の流れ

(1) 事業の進め方

事業は、申請段階、事前準備段階、事業実施段階の主に3段階によって進めた。



(2) 事業実施のスケジュール

本事業は、以下のスケジュールにより実施した。

表 5-2 本事業のスケジュール

大区分	中区分	小区分	内容	時期・期間
申請段階	公募	公募説明会	・ 事業内容、応募方法等の説明	2010年9月30日(木)
		申請書受付	・ 郵送により受付	2010年9月24日(金) ～10月14日(木)
	選定	事前の書類確認	・ 必要に応じて、電話等によるヒアリングを実施	2010年10月19日(火) □順次実施
		第5回事業者分科会	・ 事業実施者の採択	2010年11月1日(月)
事前準備段階	採択	採択通知	・ 事業者分科会終了後、通知	～2010年11月4日(木)
	実施計画	実施計画の調整	・ 採択事業者と個別に実施計画の調整を実施	2010年11月4日(木) ～11月15日(月)
		第6回事業者分科会	・ 事業実施計画についての改善ポイント等を整理	2010年11月17日(水)
		実施計画の調整	・ 第6回事業者分科会での指摘を踏まえた実施計画の調整	2010年 11月18日(木)～
事業実施段階	実施	事業の実施	・ 月1回程度、事業の進捗状況について、事務局に報告	事業計画確定後 ～2011年2月末
	効果検証	効果の分析	・ 測定データを用いた削減効果の分析や考察	2011年1月～2月末
		補足情報の把握	・ アンケートやヒアリングの実施	2011年1月～2月末
	事業のまとめ	報告書作成	・ 事業概要、効果、分析等に関する報告書の作成	2011年1月～2月末
		第7回事業者分科会	・ 各事業の効果の検証 ・ 報告書内容の改善ポイント等を整理	2011年3月9日(水)
		成果報告会	・ 各事業の成果報告	2011年3月23日を予定していたが延期(開催日未定)

5.2 事業者の募集と採択

5.2.1 事業のタイプと参加メリット

(1) 事業のタイプ

今年度の事業内容は、以下の 2 つの内容について実施する。なお、今年度の事業は昨年度と異なり、応募する事業者に対する経済的な補助は行わない。データの収集等に当たっては、各参加事業者の負担によって実施する。事務局は事業実施に当たっての助言等を行うとともに、評価結果の検証については有識者等（事業者分科会）による評価を実施した。

タイプA 既に「見える化」機能のある商品等を持っている事業者

- 1 事業者自ら本事業のために新たにデータ収集
- 2 自社の見える化機能を有する商品等の効果を検証

タイプB 「見える化」機能のある商品等は持っていないが 構想中のアイデアがある事業者

- 1 構想中の商品等に関するアイデアをもとに
効果や効果の評価方法を検討

(2) 事業参加のメリット

① タイプ A

タイプ A（既に「見える化」機能のある商品等を持っている事業者）に応募する事業者のメリットは以下のとおり。

タイプA 既に「見える化」機能のある商品等を持っている事業者

- 1 自ら収集したデータに基づき、自社の商品等の「見える化」の効果を検証する手法及びその結果について、事務局及び有識者による助言等の支援が得られる
- 2 有識者等の第三者による評価を通じて、皆様の効果が客観的に測定できるとともに、広く一般にアピールしやすいものとなる

② タイプ B

タイプ B（商品等は持っていないが 構想中のアイデアがある事業者）に応募する事業者のメリットは以下のとおり。

タイプB 商品等は持っていないが 構想中のアイデアがある事業者

- 1 見える化機器のアイデアを具体化し、想定される効果や問題点を明らかにした上で、効果の検証方法まで考案できる
- 2 上記プロセスにおいて、事務局及び有識者等の第三者による助言を得ることが出来る

5.2.2 募集の実施

(1) 募集方法

① Web サイトによる募集

本事業への募集については、以下 3 通りの方法を用いた。

- ・ (株) 三菱総合研究所 Web サイト (プレスリリース) による募集
- ・ 環境省 Web サイトによる募集
- ・ 本事業専用 Web サイトによる募集



図 5-1 本事業専用 Web サイト

募集期間は「2010年9月24日（金）～2010年10月14日（木）」とし、全て郵送による受付とした。

② 公募説明会の開催

募集期間中である2010年9月30日（木）には以下の通り公募説明会を実施した。

<公募説明会の概要>

- 日時：平成22年9月30日（木） 10:00～12:00
- 場所：株式会社三菱総合研究所 1階 AVルーム
- 主な説明事項：1. 事業の背景・概要

2. 2009 年度事業の案件概要、成果
3. 応募資格 2010 年度事業の内容
4. 参加者の実施事項
5. 事業参加のメリット
6. 採択基準
7. 採択手続きの流れ
8. 今後のスケジュール

(2) 応募時の記載事項

本事業への応募に際しては、タイプ A・タイプ B 共に申請書の提出を必須とし、以下の項目を記載いただいた。

表 5-3 申請書の記載事項

	記載事項
1	提案事業の名称
2	提案事業の概要
3	「見える化」システムの概略図 <ul style="list-style-type: none"> どのような情報をモニタリングし、「見える化」するのか その情報が「見える化」されることによって、「見た」者にどのような行動変化が期待できるのか リアルタイムの即時性はどの程度か（秒単位、日単位等） 「見える化」することにどのような意義があるのか どのような新規性・オリジナリティがあるのか どのような属性のユーザーが利用する事を期待するか
4	機器使用条件（形態・数量等）
5	期待される温室効果ガス削減効果と削減メカニズム
6	「見える化」の効果測定方法 <ul style="list-style-type: none"> 実験手順 必要な測定データ 効果測定の考え方
7	タイプ A：本事業における成果の普及方法、今後の実用化への展開 タイプ B：本事業における成果の普及方法、今後の実用化への展開

(3) 応募状況

上記の結果、募集期間である 2010 年 10 月 14 日までに計 10 件（タイプ A：7 件、タイプ B：3 件）の応募が集まった。その中から、下記の通り案件の審査、採択事業の決定を行った。

5.2.3 応募者の採択

(1) 採択方法

応募事業者の採択に当たっては、提出書類と事業者分科会におけるヒアリングの実施（応募事業者による説明、委員による質疑）を通じた評価をもとに、委員による投票（順位付けの結果）に基づき採択事業者を決定した。

なお、ヒアリングの実施は、各事業者 10 分とし、うち事業者からの説明：3 分、委員による質疑：5 分、委員による評価の実施等：2 分とした。なお、委員による評価の実施等においては、応募事業者は退席の上、実施した。

採択予定件数は、タイプ A を 5 件、タイプ B を 1～2 件と想定した。

(2) 評価項目

採択に当たっての評価項目は下表のとおり。各応募事業者について、申請内容の概要ならびに下記評価項目に係るポイントを一覧でまとめた資料を作成した。

採点に当たっては、別紙の評価シートに各項目について採点（3 段階（A、B、C）評価）を行い、それを基に総合評価（順位付け）を行った。

表 5-4 採択に当たっての評価項目

評価項目	タイプ A	タイプ B
○ 「見える化」の意義 ・ CO2 排出量の実態把握を通じて、省エネ行動の促進に寄与することが期待されるか	○	○
○ 新規性・先進性 ・ これまでに効果の評価事例が無い取組であるか（さらに、前例のない取組あるか）【タイプ A】 ・ これまでに前例の無い取組であるか【タイプ B】	◎	◎
○ 事業による温室効果ガス削減効果 ・ 当該事業による温室効果ガス削減効果がどの程度見込まれるか	◎	◎
○ 広く普及した場合の温室効果ガス削減効果 ・ 取組が普及した場合の潜在的な温室効果ガス削減効果の見込みは妥当か【タイプ A】 ・ 取組が普及した場合の潜在的な温室効果ガス削減効果を見込めるか【タイプ B】	◎	○
○ 事業としての実現可能性 ・ 申請された内容について、効果測定及び評価方法が具体的であり、事業遂行能力があるか【タイプ A】 ・ 申請された内容が具体的であり、かつ将来的な事業見通しがあるか【タイプ B】	○	○
○ 一般への普及可能性（普及・啓発活動への協力内容も含む。） ・ 他分野への適用可能性があるか ・ 取組の普及によって、世の中の省エネ行動に対する意識を変えるなどの影響があるか（「見える化」の波及効果があるか） ・ 評価・広報事業の実施に対して協力的であるか	◎	◎

(3) 採択結果

2010 年 11 月 1 日に開催された第 5 回事業者分科会における審査の結果、採択案件として以下の通りタイプ A6 件、タイプ B1 件を決定した。

<タイプ A：既に「見える化」機能のある商品等を持っている事業者>

番号	事業者名	名称	事業内容の概要
A1	OMソーラー株式会社	空気集熱式太陽熱利用システムにおける「見える化」評価プロジェクト	『空気集熱式ソーラーシステム（OM ソーラー）』の設置家庭において、新たに液晶タッチパネルリモコンによるシステム制御を行うと共に、室内温熱環境・温室効果ガス排出削減量の「見える化」・「記録」を行うことにより、住まい手の温室効果ガス排出の削減行動を促進する。さらに家庭内のエネルギー使用量の調査・データ比較等を通じて、住まい手の温室効果ガス排出の削減行動の促進効果を分析する。
A2	ダイキン工業株式会社	遠隔監視・運転状態の「見える化」空調システムによるオフィスの CO2 削減事業	空調システムの 1 つである「ビル用マルチ」を対象に、運用段階での性能や機器効率の把握のため、ビル用マルチシステムの性能・運転の「見える化」を実施する。運転情報を設備管理者に伝え、ムダな使い方を発見し、さらに管理者がビル利用者へ運用ルールを PR・周知することにより、性能や運用実態を「見える化」する。これにより利用者や管理者が現状の課題を認識した結果、どれだけの省エネ効果につながるかを把握する。
A3	株式会社日立ソリューションズ	オフィス・オフィス以外の CO2 排出量とそのコストの見える化による省エネ行動の促進	企業における「オフィス」・「オフィス以外（Scope3）」の CO2 排出量を「見える化」することで「見える化」の範囲を拡大し、さらに CO2 排出にかかわるコストも同時に「見える化」することで、従業員に対して省エネ行動の動機付けを強めていく。主にデータ収集、アンケート調査を実施し、排出量・コスト動向・従業員の意識の相関関係を分析する。その分析結果から現状の課題を明確にし、今後の機能改善・追加に役立てる。
A4	日本テクノ株式会社	電気の「見える化」と「アフターフォロー」による省エネの PDCA サイクルの促進	先ず、ドラッグストアの店舗内にモニターを設置し、電力量をリアルタイムに「見える化」する。設定する目標値に対するアラームにより電力消費状況、及び予測を判り易く提示し、省エネ改善行動の起点をつくる。更に、現場調査により、当該店舗に応じた省エネマニュアル、日次チェックリストを作成し、現場での省エネ改善行動を具体化する。その上で、定期的な訪問・電話コンサルを繰り返し、省エネ改善行動の定着・浸透を図る。

A5	株式会社 岡村製作所	オフィスの電力消費量を「見える化」することによる電力消費量削減効果の検証	『オフィスナビ』を用い、オフィスの電力消費量を空調・照明・コンセントと個別に計測する。オフィス全体だけでなく、個別に計測することで、どこにムダや改善点があるのか、ユーザーに把握させる。また、モニタを通じた「見える化」では、目標値との比較から現在の電力消費量の状況を感じ覚的かつ即時的にユーザーに伝え、省エネ活動を推進する。これらの結果生じる電力消費量削減効果を検証する。
A6	株式会社 トーク	「CO2見える化」+「収益改善」システム 『カーボンアイ』	『カーボンアイ』により、印刷・製本工場内の印刷生産工程における各設備の電力消費量をリアルタイムにモニタリングすることで作業実態を「見える化」する。これにより、電気使用・稼働状況等の改善点を明らかにし、さらに作業要素を洗い出すことで生産工程の「ムリ・ムラ・ムダ」を発見する。機械オペレーターの作業効率向上等の改善策を立案し、「収益改善システム」を用いることで、実行した改善策による効果を分析する。

<タイプB:「見える化」機能のある商品等は持っていないが 構想中のアイデアがある事業者>

番号	事業者名	名称	事業内容の概要
B1	特定非営利活動法人 中野・環境市民の会	見える洗濯ですっきり省エネ促進！	洗濯乾燥機の普及に伴う CO ₂ 排出量増加の抑制を目的として、洗濯に関する消費電力量や電気代、CO ₂ 排出量を「見える化」すると共に、洗濯方法や洗濯のタイミングの最適化に寄与する情報の提供や共有を行う。また、排出量増加の将来見込みと「見える化」による抑制量を評価し、広報により洗濯時における省エネ意識を高める。さらに、有効な「見える化」表示や最適な洗濯方法に関する知見を集め、省エネ製品開発の一助とする。

5.3 事業の実施

5.3.1 事業実施におけるサポート

(1) 実施計画書の作成

第5回事業者分科会における事業採択以降、事業実施のための「実施計画書」を各事業者が作成を行った。

実施計画書は、以下の項目により構成される。

	実施計画書記載事項
1	<p>事業のポイント</p> <p>(1) 事業の目的（何を狙った事業なのか）</p> <ul style="list-style-type: none">・ 本事業が、どのような課題認識に基づき、どのような観点における温室効果ガスの削減を目指す事業であるか、事業の狙いを簡潔に記入。 <p>(2) 「見える化」の対象（誰に直接「見える化」するのか）</p> <ul style="list-style-type: none">・ 「見える化」した情報の受け手が誰であるか、具体的に記入。・ 管理者と一般従業員など、受け手によって提供される情報が異なる場合は、個別に記入。 <p>(3) 「見える化」の方法</p> <p>①提供情報の内容（何を見せるのか）</p> <p>②提供情報の形式（どのように見せるのか）</p> <ul style="list-style-type: none">―見せる形態（図やグラフ）―見せるタイミング・頻度（即時なのか、～分後/～時間後なのか）・ 「見える化」した情報そのものについて、受け手に提供する内容・形式を具体的に記入。・ 受け手によって提供される情報が異なる場合は、個別に記載。 <p>(4) 「見える化」の効果測定方法</p> <p>①ベースライン（比較対象となるデータ）</p> <p>②削減効果の考え方（削減効果の算出方法等）</p> <ul style="list-style-type: none">・ 「ベースライン」欄には、「見える化」の効果算定するにあたり、比較するための基準と考えるデータ（項目、収集時期、算出方法、等）を具体的に記入。 <p>(5) 本事業の中で測定するデータ（項目およびタイミング・頻度）</p> <ul style="list-style-type: none">・ 特に、効果測定で用いるデータは漏れなく記入。 <p>(6) 本事業では測定しないが効果測定に用いる項目、データ等</p> <ul style="list-style-type: none">・ 本事業で測定・算出したデータ以外の情報を効果測定に用いる場合のみ記入。 <p>(7) 事業における「見える化」によってもたらされる行動変化の仮説（誰の、何における、どのような行動を、どのように変化させるか）</p>

2	<p>事業実施方法</p> <p>(1) 事業の準備段階（対象選定、機器設置等）</p> <p>①機器名称、機器概要</p> <p>②機器の調達方法、台数・数量</p> <p>③設置対象</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 設置対象施設（施設種類、名称等） ・ 施設数 ・ 設置場所（対象施設の中のどの場所か） ・ 設置数 ・ 「見える化」の対象人数（1施設あたり人数、総数、など） <p>(2) データの測定段階</p> <p>①測定場所（地名等）</p> <p>②測定するデータ（何を測定するのか）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ データ種類 ・ データ範囲 ・ 測定可能なデータ桁数 <p>③タイムスパン</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 測定時間 ・ 測定期間 ・ 測定頻度 <p>④データ収集方法</p> <p>(3) データの分析・評価段階</p> <p>①効果の算出</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 効果として何を算出するのか ・ ベースラインとの比較方法 ・ 効果の算出方法 ・ 使用するデータ
3	<p>本事業のとりまとめ</p> <p>①本年度事業における到達点</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 本事業において、終了時まで最低限実現したいと考えている事項や、最終報告の際にポイントとして報告するであろうと考えている事項等について、現段階での想定を記入。 <p>②本年度事業に関する PR 方法</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 本事業終了後に、本事業の成果を周知する方法や、本事業で用いた機器・サービス等を普及する方法について、現時点での想定を記入。 <p>③今後の展開</p> <p><u><タイプ A></u></p> <p>（他分野への適用可能性等）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 本事業にて対象とした分野（業種等）以外に本事業の成果が適用できると考えられる分

	<p>野があれば記入。</p> <p><u><タイプ B></u></p> <p>(実用化に向けての実現可能性等)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 本事業終了後に本事業でのアイデアを具現化させるにあたって、事業終了後に進める予定の活動について、現時点での想定を記入。
4	<p>事業の実施体制</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 参加者（本事業に何かしらの形で関与する人）、参加者の役割、参加者の間でやりとりされる機器、情報等について、図示。
5	<p>実施スケジュール</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 本事業のスケジュールについて、図表等を使って記述。 ・ 「2. 事業実施方法」であげた実施項目を中心に、それらの実施スケジュールが明確になるように記述。
6	<p>課題・問題点</p> <p>①本年度事業を実施する上での課題・問題点</p> <p>—課題・問題点</p> <p>—解決策（現状考えうるものを可能な範囲で）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 本事業を進めるにあたり、現段階で懸案となっている事項や不確実性があると考えられる事項等があれば記入。 <p>②今後の普及に向けた課題・問題点</p> <p>—課題・問題点</p> <p>—解決策（現状考えうるものを可能な範囲で）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 今後の普及（成果の周知、商品・サービスの普及、他分野への適用、等）を考える際に、現段階で想定される課題・問題点があれば記入。

なお、実施計画書を作成していく段階では、基本的には事業者からの実施計画書に対して事務局から内容について照会・修正の依頼等を適宜実施し、さらに委員からの事前指摘の作成も依頼した。併せて、第 6 回事業者分科会において、各事業者から実施計画の説明を行い、委員からの質疑や助言等を得た。そして、最終的に事務局と採択事業者との間で実施計画書の確定を行った。

なお、実施計画書の確認ポイントは以下のとおりとした。

- 事業の狙いや「見える化」の対象が明確になっているか
- 効果の測定方法が具体的かつ、設定した事業の狙いを達成するために妥当な方法が記載されているか
- 期日までに狙った成果を得るために、事業の実施スケジュールが実現性の高いものとなっているか
- より良い「見える化」手法の確立、「見える化」効果の増大等のための採択事業者へアドバイスや改善点

（２） 事業の実施

実施計画書確定の後、事業者ごとに順次データ測定等の事業実施を行った。なお、基本的には確定した実施計画書に沿って事業を進めることとし、事業の進捗状況を主に事務局と共有しつつ遂行した。事業の進捗確認に関しては、主に①事業実施（データ測定開始）直後、②データ測定中、③データ測定後（分析時点）、の３つの時期をポイントとして行うこととし、事業者ごとに進捗の状況や実施計画における予定スケジュールとのズレ、問題点・課題等に関して共有した。なお、上記に関しては可能な限り対面での打合せを行い、場合によっては電話・メールベースでの情報共有とした。なお上記以外の時期でも電話・メールベースでの情報共有は適宜実施し、事業者の円滑な事業遂行に努めた。

（３） 評価方法の検討

削減効果の数値に直接影響する「見える化」効果の評価に係る部分は、「見える化」プロセス（「見える化」→行動変化→排出削減）に関して事務局が「分析方法レポート」として作成した。この分析方法レポートについては測定可能なデータの制約等も考慮し、最適な分析方法や評価方法に関して事業者と検証した。なお、分析方法レポートに関しては各委員からのコメント・指摘も依頼し、事業者ごとにそれぞれの指摘を検討・反映することで、正確な「見える化」効果を算出するための分析方法・評価方法を検討した。

（４） 報告書の作成

データ測定終了や分析終了時期は事業者ごとに異なるが、概ね２月上旬から測定・分析と並行して事業者ごとに報告書の執筆も開始した。報告書の構成は以下の通りであり、本事業実施に係る一連の流れと、さらに今後の課題や展開可能性等、今後の普及に向けた事項も記載している。

なお、第７回事業者分科会前に分析・評価の最終検証と併せて各事業者の報告書に関して委員のコメント・指摘を依頼し、分科会当日においても内容・記述方法ともに報告書に関する最終確認等を実施した。

表 5-5 報告書の構成と記載項目

	報告書記載事項
1	事業の目的と概要 (1) 事業の目的 (2) 事業概要
2	事業の実施内容 (1) 事業の全体像 (2) 事業の実施方法 (3) 事業の実施体制 (4) 事業の実施経過
3	「見える化効果」の分析の考え方 (1) 本事業における「見える化」のプロセス (2) 「見える化効果」の分析方法 (3) 補足情報の把握方法
4	事業の実施結果と分析 (1) 事業の実施結果 (2) 「見える化」効果の算定
5	本事業の成果と課題 (1) 本事業を通じた成果 (2) 本事業を通じた課題
6	普及活動と今後の課題 (1) 事業期間中に実施した普及活動 (2) 今後の展開

5.3.2 現地視察の実施

事業の進捗状況の確認とともに、実際の「見える化」機器における情報提供（「見える化」）の状況や活動現場を確認するために、一部の事業者においては現地視察の実施を行った。現地視察の実施にあたっては、事業者分科会の委員についても可能な限りの同行を依頼した。

具体的には、以下の事業者について、現地視察を実施した。

○ 株式会社 OM ソーラー

- 日時：2011 年 1 月 27 日（木）
- 場所：OM ソーラー（液晶タッチパネルリモコン）を設置した一般家庭（静岡県浜松市）
- 参加者：青柳委員、環境省、三菱総合研究所

○ 株式会社トーク

- 日時：2011 年 1 月 27 日（木）
- 場所：株式会社ジャパン・スリーブ（静岡県焼津市）
（計測実験の実施施設）
- 参加者：青柳委員、環境省、三菱総合研究所

○ 株式会社岡村製作所

- 日時：2011 年 1 月 28 日（金）
- 場所：株式会社岡村製作所関西支社（大阪府大阪市）
- 参加者：環境省、三菱総合研究所

○ 日本テクノ株式会社

- 日時：2011 年 2 月 17 日（木）
- 場所：ドラッグセイムス龍ヶ崎店（茨城県龍ヶ崎市）
（計測実験の実施施設）
- 参加者：青柳委員、環境省、三菱総合研究所

5.4 事業の成果

5.4.1 本事業における評価の実施手順

本事業における評価の実施にあたっては、下図の実施手順のとおり実施した。

各事業者が策定した実施計画と実際に各事業者が実施した事業内容について、事務局と各事業者が協議を図りながら、下図に示した項目の従い、各事業者が実施した事業について報告書の作成（事業の実施結果の評価）を行った。

本事業では、各事業者が実施した事業の結果について評価するとともに、これらの実施を通じて得られた知見や課題を踏まえつつ、本事業の成果として、標準的な評価方法（評価プロトコル）案を取りまとめた。

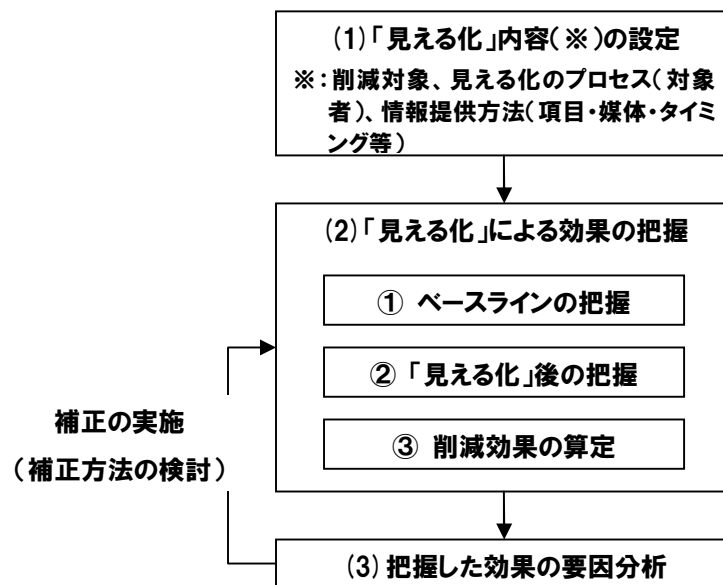


図 5-2 本事業における評価の実施手順

5.4.2 各事業の実施状況

今年度に実施した各事業の実施状況について、(1)「見える化」機器の属性、(2)「見える化」効果とCO2削減に至るステップとの関係、(3)情報提供方法、(4)「見える化」効果の種類と削減効果、(5)「見える化」効果の評価方法、(6)各事業者の事業概要の各項目について整理を行った。

なお、(1)～(5)については、平成21年度事業(温室効果ガス排出量のリアルタイムな「見える化」に関するモデル事業)の成果も踏まえつつ、整理を行った。

(1) 「見える化」機器の属性

今年度実施した事業分野は、業務が4件、産業が1件、家庭が2件であった。昨年度は、業務が3件、家庭と旅客が1件ずつであった。今年度は旅客を対象分野とした事業は無かった。

機器の分類で見ると、昨年度、今年度を通じて多くは「付加的な「見える化」機器」となっている一方、今年度の1件については「見える化」のためのデータ収集システム、昨年度の1件については「エネルギー使用機器等自体が「見える化」機器」というものであった。

情報を見せる対象者という視点では、「エネルギー消費機器使用者」が主たる対象となる点は多くの事業で共通となっているが、家庭分野や運輸分野は「エネルギー消費機器使用者」のみを対象としている一方、業務分野については「エネルギー管理者」も対象としているケースが多く見られた。その中でも、「エネルギー管理者」のみを対象としたものも、今年度に1件あった。

表 5-6 「見える化」機器の属性

<平成22年度>

申請者	分野	機器の分類	機器の種類	対象
OMソーラー株式会社	家庭	付加的な「見える化」機器	液晶タッチパネルリモコン(OMソーラー住宅用)	エネルギー消費機器使用者[居住者]
ダイキン工業株式会社	業務	付加的な「見える化」機器	ビル用マルチエアコン	エネルギー管理者
株式会社 日立ソリューションズ	業務	「見える化」のためのデータ収集システム	CO2&コスト見える化システム	エネルギー消費機器使用者[一般社員]、環境関連業務管理者
日本テクノ株式会社	業務	付加的な「見える化」機器	電力モニタリングシステム	エネルギー管理者、エネルギー消費機器使用者[個人]
株式会社岡村製作所	業務	付加的な「見える化」機器	電力モニタリングシステム	エネルギー管理者、エネルギー消費機器使用者[個人]
株式会社トーク	産業	付加的な「見える化」機器	電力モニタリングシステム	エネルギー消費機器使用者[機器オペレーター]、生産管理担当者
特定非営利活動法人 中野・環境市民の会	家庭	付加的な「見える化」機器	エコワットによるモニタリング	エネルギー消費機器使用者[個人]

<平成 21 年度>

申請者	分野	機器の分類	機器の種類	対象
ケイティシステムコンサルティング株式会社	輸送	付加的な「見える化」機器	車載器(2種類)	エネルギー消費機器使用者[ドライバー]
日本テクノ株式会社	業務	付加的な「見える化」機器	電力モニタリングシステム	エネルギー管理者、エネルギー消費機器使用者[個人]
日本電気株式会社	業務	付加的な「見える化」機器	PC用ソフトウェア	エネルギー消費機器使用者[PCユーザー]
株式会社早稲田環境研究所	業務	付加的な「見える化」機器	電力モニタリングシステム	※管理者が部署全体を見ることも可能
東芝キヤリア株式会社 NPO法人ソフトエネルギープロジェクト	業務	エネルギー使用機器等自体が「見える化」機器	エアコン	エネルギー管理者、エネルギー消費機器使用者[児童]

(2) 「見える化」による CO2 削減に至るステップ

「見える化」による CO2 削減に至るステップは、次の 4 つの段階で構成される。

- i) CO2 排出状況の把握
- ii) 削減余地の把握
- iii) 削減対策の把握
- iv) 削減対策の実施

まず、「見える化」の主たるターゲットである「i) CO2 排出状況の把握」は、全てにおいて実施されていた。

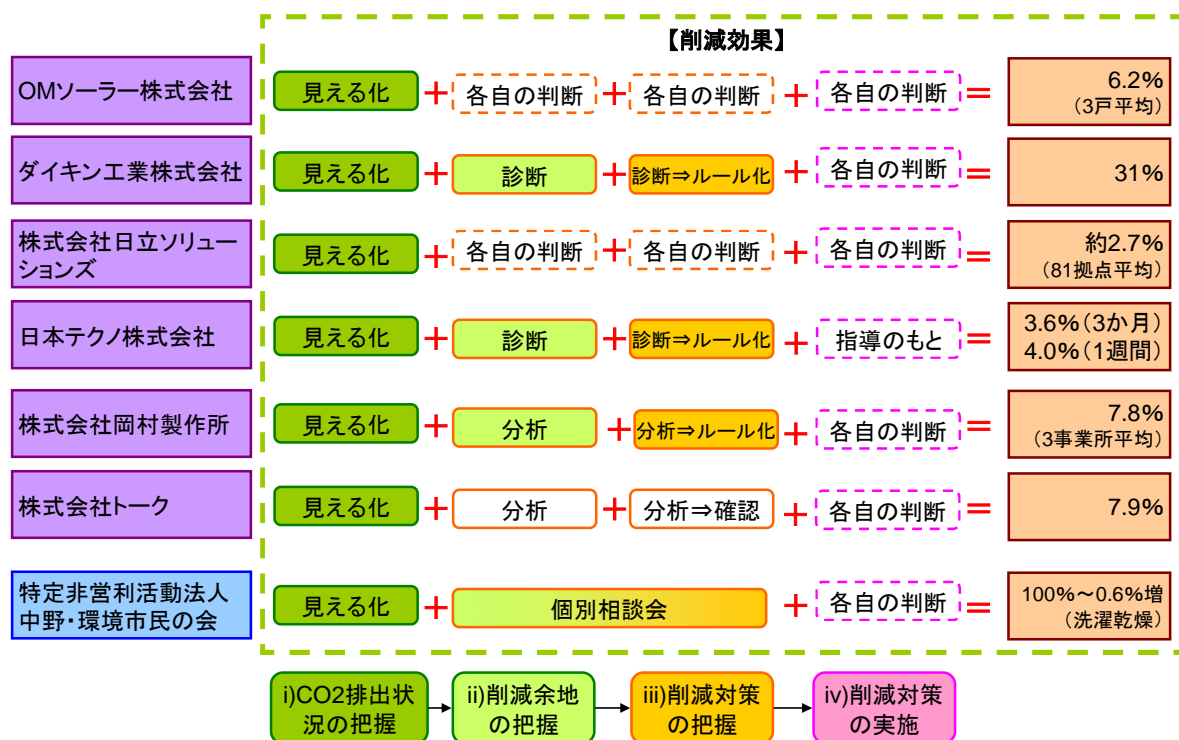
「ii) 削減余地の把握」ならびに「iii) 削減対策の把握」にあたっては、外部の主体（「見える化」機器の提供者等）が行う場合と行動主体自らが行う場合がある。このうち前者の場合は運用ルール等が何らかの形で示されるケースが主流だが、後者の場合は行動主体が自ら判断するケースも見られた。

「iv) 削減対策の実施」は行動主体が行うが、必ずしも各自の判断に任されているわけではなく、運用ルールどおりに実施するというケースも見られた。

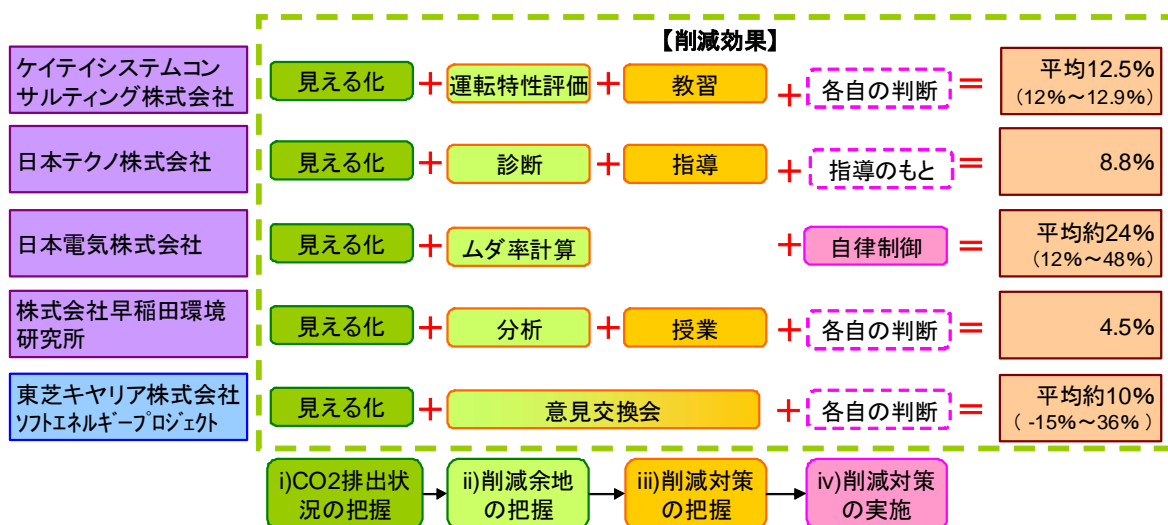
なお、「iv) 削減対策の実施」のためには行動変化が必要となるが、行動変化を促すためには、「ii) 削減余地の把握」ならびに「iii) 削減対策の把握」を通じて以下のいずれかが必要となる。

- データを解釈することにより自ら必要な行動に気づくこと
- 外部から行動変化に対するヒントを提供すること
 - 情報共有により知見の創出を促進する場合
 - 既存の知見を提供する場合
 - ・ 自動的なフィードバック（パターン別も含めた定型的な提供）
 - ・ 専門家等が判断して知見を提供

<平成 22 年度>



<平成 21 年度>



注) 図中では、「外部の主体（「見える化」機器の提供者等）が行う場合」は着色、「行動主体自らが行う場合」については無着色として図示している。また、「運用ルール等何らかの形で示される場合」は実線、「行動主体自らが判断する場合」は点線で表現している。

図 5-3 「見える化」効果と CO2 削減に至るステップとの関係

(3) 情報提供方法

① 情報提供項目

情報提供項目については、提供する対象が「管理者など」と「直接の行動主体」の双方である場合であっても、提供する情報の項目は共通している場合と、そうで無い場合が見られる。なお、「管理者のみ」「直接の行動主体のみ」に情報提供を行う場合もある。

今年度及び昨年度の各事業において、提供する対象が「管理者など」と「直接の行動主体」の双方である場合、その多くが両者に提供する情報項目は共通している。

実際には、直接の行動主体に対しても、直接的に情報が提供されるとともに管理者などを通じて行動主体に対するヒント（指示、教育など）が与えられているケースが多い。情報提供だけでなく、段階的な気づきと運用ルールの改定という継続的な段階的改善や第三者からのアドバイスが重要な役割を果たす可能性が示唆される。

<平成 22 年度>

	管理者	直接の行動主体
OMソーラー株式会社		太陽熱利用(灯油換算)、温度(外気温、集熱温度、室温、貯湯槽)、集熱量、GHG 排出削減量(灯油換算)
ダイキン工業株式会社	設定温度、吸込温度、運転時間、サーモオン時間、電力消費量	管理者が見える化したデータに基づき策定した運用ルール
株式会社日立ソリューションズ	CO2排出量(当月、累計)、ガソリン使用量、出張費用、社内ランキング、原単位 ※自組織、全社合計、各組織	CO2排出量(当月、累計)、ガソリン使用量、出張費用、社内ランキング、原単位 ※自組織のみ
日本テクノ株式会社	消費電力量、電気料金、CO2排出量、室温	消費電力量、電気料金、CO2排出量、室温
株式会社岡村製作所	電力消費量(合計、空調、照明、コンセント)、電気料金、温度、湿度、照度	電力消費量(合計、空調、照明、コンセント)、電気料金、温度、湿度、照度
株式会社トーク	電力値(波形グラフ)、CO2排出量	電力値(波形グラフ)、CO2排出量
特定非営利活動法人中野・環境市民の会		電力消費量、気象情報、電気代、CO2排出量、洗濯物重量、原単位

<平成 21 年度>

ケイティシステムコンサルティング株式会社	運転特性 、燃料消費量、燃費、CO2 排出量、全社内月間ランキング	本人	管理者	現状	行動結果	個人
日本テクノ株式会社	消費電力量 、電気料金、CO2 排出量、室温	本人	管理者	現状	行動結果	組織
日本電気株式会社	消費電力量、電気料金、CO2 排出量、 ムダ率 、 削減率 、ムダ時間、1ヶ月の使い方	本人	管理者	現状	行動結果	個人
株式会社早稲田環境研究所	消費電力量	本人	管理者	現状	行動結果	組織
東芝キャリア株式会社 ソフトエネルギープロジェクト	消費電力量、 電気料金 、CO2 排出量、 室内気温 、室内湿度、運転状況 室外気温	本人		現状	行動結果	個人

図 5-4 情報提供項目

② 表示方法と情報提供の媒体

今年度、昨年度事業の多くの事例が数字の表示を基本としているとともに、必要に応じてグラフやシンボルを組み合わせている事例が見られる。その中で、数字は用いず、グラフ表示のみによる提供を行っている事例が今年度事業の中には 1 事例あった。一方、グラフを用いずに数字のみの提供が 2 事例あった。

また、情報提供の媒体は、「見える化」機器の表示モニターが中心となるが、その機器から出力された紙ベースによる情報提供を行っている事例も、今年度と昨年度の事業の中にそれぞれ 1 事例ずつあった。

表 5-7 表示方法と情報提供の媒体

<平成 22 年度>

申請者	表示方法			情報提供の媒体
	数字	グラフ	シンボル	
OMソーラー株式会社	太陽熱の利用状況、温度情報、集熱量、温室効果ガス排出量の削減効果	温度情報	温度情報	表示モニター
ダイキン工業株式会社		室内機情報（設定温度・吸込温度、運転時間、サーモオン時間）、電力消費量		Web画面、レポート（運転状況を不定期に報告）
株式会社日立ソリューションズ	CO2排出量、原単位、コスト、他組織とのランキング			電子データで開示
日本テクノ株式会社	消費電力量、電気料金、CO2排出量、室温	消費電力量、電気料金	顔マーク／警報	表示モニター（数字とシンボル）、ファックス（グラフ）
株式会社岡村製作所	電力消費量、電気料金、温度、湿度、照度	電力消費量	電力消費量	表示モニター
株式会社トーク	電力量、CO2排出量	電力量		紙（モニターでの閲覧も可能）
特定非営利活動法人中野・環境市民の会	洗濯物重量、消費電力量、気象情報、電気代、CO2排出量、原単位			エコワットモニターでの表示（原単位のみモニター自身で計算）

<平成 21 年度>

申請者	表示方法			情報提供の媒体
	数字	グラフ	シンボル	
ケイティシステムコンサルティング株式会社	運転特性、燃料消費量、燃費、CO2排出量、全社内月間ランキング	運転特性	-	紙（対面での教育）
日本テクノ株式会社	消費電力量、電気料金、CO2排出量、室温	消費電力量、電気料金	顔マーク／警報	表示モニター（数字とシンボル） PC（グラフ）
日本電気株式会社	消費電力量、電気料金、CO2排出量、ムダ率、削減率、ムダ時間、1ヶ月の使い方	消費電力量、ムダ電力量、消費電力削減量	太陽の表情や木の本数	日常利用するPCの画面
株式会社早稲田環境研究所	消費電力量	消費電力量	-	専用PCの画面（対面での教育）
東芝キャリア株式会社 NPO法人ソフトエナジープロジェクト	消費電力量、電気料金、CO2排出量、室内外気温、室内湿度、運転状況	電気料金	-	本体、リモコン

③ 情報提供のタイミング

情報提供のタイミングは事例によりバラつきが見られる。具体的には、常時情報提供を行うものから、日単位、月単位で情報提供を行う事業者まで見られた。一方、データ取得のタイミングで見ると、特に昨年度事業では、「見える化」の「リアルタイム性」を公募事業の名称としていたこともあり、データ取得のタイミングは秒単位となっている。

今年度事業については、昨年度事業と比較して、必ずしも頻度の高い情報提供やデータ取得を行っている事例ばかりではなく、様々なバリエーションを見ることができた。

表 5-8 情報提供のタイミング

<平成 22 年度>

申請者	情報提供のタイミング	参考)データ取得のタイミング
OMソーラー株式会社	常時 (15分ごとのデータをフィードバック)	15分ごと
ダイキン工業株式会社	前々日以前の情報	1分毎 (1時間単位に自動集計)
株式会社 日立ソリューションズ	月1回	月1回
日本テクノ株式会社	常時 (1分ごとのデータをフィードバック)、30分単位の情報(グラフ)を翌日フィードバック	6~12秒ごと
株式会社岡村製作所	常時更新	数秒ごと
株式会社トーク	常時 (1分ごとのデータをフィードバック)	1分毎
特定非営利活動法人 中野・環境市民の会	洗濯 (あるいは洗濯乾燥) 実施毎	洗濯 (あるいは洗濯乾燥) 実施毎

<平成 21 年度>

申請者	情報提供のタイミング	参考)データ取得のタイミング
ケイティシステムコンサルティング株式会社	1日ごと 1ヶ月ごと ※機種による	1秒ごと 30秒ごと ※機種による。車両運行中に限る。
日本テクノ株式会社	個人: 常時 (1分ごとのデータをフィードバック) 管理者: 30分ごと	6~12秒ごと
日本電気株式会社	1日ごと (毎日前日のデータをフィードバック)	3秒ごと
株式会社早稲田環境研究所	15分ごと	1秒ごと
東芝キャリア株式会社 NPO法人ソフトエネル ギープロジェクト	本体: 15秒ごとに更新 リモコン: 操作時 ※いずれもエアコン稼働中に限る。	15秒ごと

（４） 「見える化」による削減効果の種類

各事業ともに「見える化」を通じた行動主体の気づきによって、「①「見える化」情報に誘発された自発的な行動」が生じることを期待しているとともに、これと併せて「②運用ルール等、一定の行動パターンを決めた上での機器運用の効率改善等」が生じることも期待している。

前者は、「見える化」情報に誘発され、行動主体自らがエネルギー消費の削減に資するように行動を変えるもので、行動主体における裁量が大きい。後者は、行動主体はルール等により提示された（あるいは自ら決めた）行動パターンに基づいて機器の運用や管理を行うもので、例えばオフィスなどの集団行動においてしばしば見られるものである。

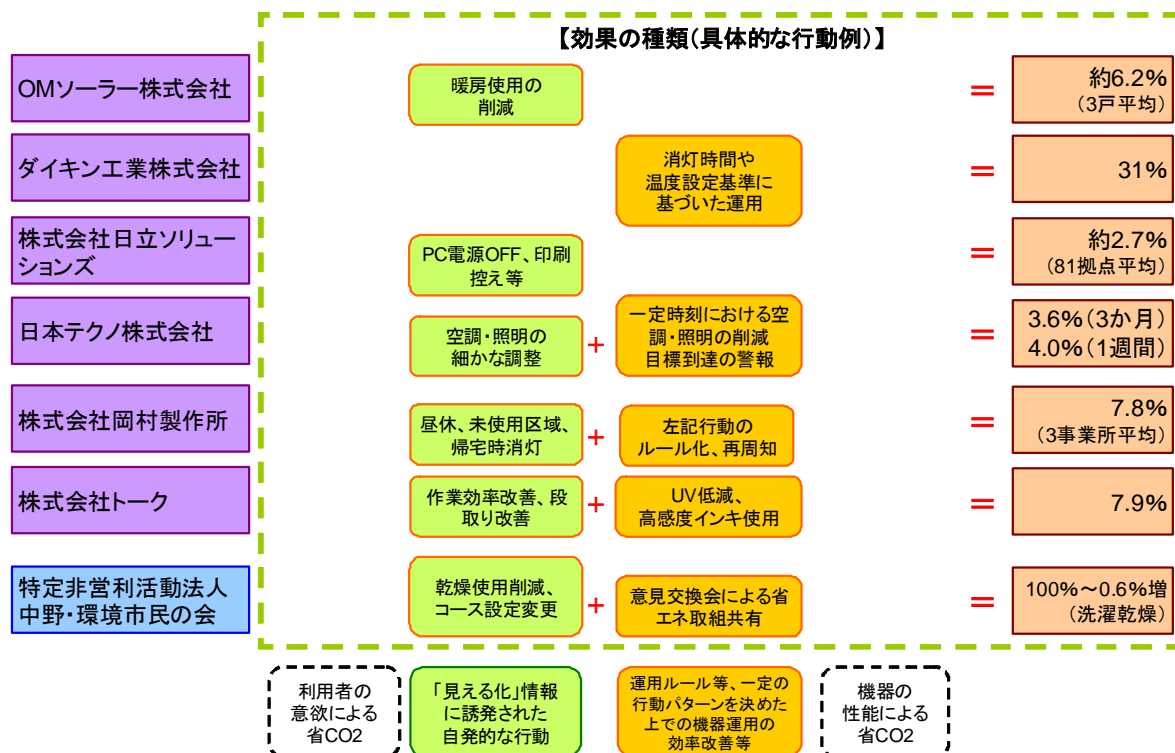
これまでの事業の実施を通じて見られた「①「見える化」情報に誘発された自発的な行動」のバリエーションは以下のとおりであった。

- ・ 業務分野では、照明・空調について、自発的な消灯や温度設定などの見直しによる削減が中心となっている。また、その他の業務活動（印刷、コンセント等）においても自発的な活動の削減が見られた。
- ・ 産業分野では、製造工程（印刷機）において、機器のオペレーターを通じた作業効率や段取りの改善（アイドリング等の削減）が挙げられた。
- ・ 家庭分野では、暖房使用の削減のほか、洗濯・乾燥における機器使用回数の削減やコース設定による稼働時間の短縮が挙げられる。

一方、「②運用ルール等、一定の行動パターンを決めた上で機器運用の効率改善等」のバリエーションは以下のとおりであった。

- ・ 業務分野では、照明・空調について、決められた時間帯（昼休み時間帯や提示時間外等）における消灯や温度設定のルールの設定や基準の見直しなどにより、機器自体の設定や運用方法を変更する方法のほか、モニタリング状況から目標値を超えた場合の警告機能を有する方法が挙げられた。
- ・ 空調については、温度設定の変更、稼働台数の調整による対処が挙げられた。
- ・ 工場（印刷）については、照射に用いる光源の削減やそれに対応するインキの使用が挙げられた。
- ・ 運輸分野では、エコドライブによる運転方法の改善に伴う燃料使用量削減が見られた。
- ・ 家庭分野の洗濯・乾燥については、意見交換会を通じた効果的な省エネ行動のヒントの提示が挙げられた。

<平成 22 年度>



<平成 21 年度>

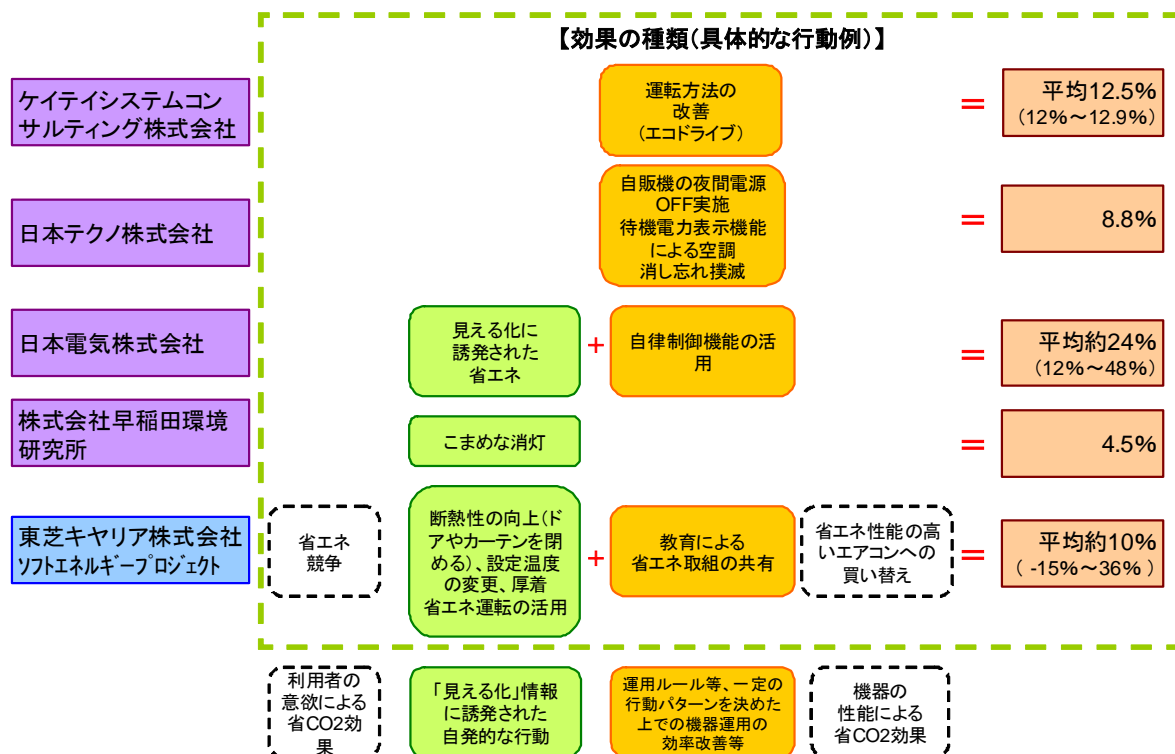


図 5-5 「見える化」効果の種類と範囲

(5) 「見える化」効果の評価方法

ベースラインの考え方については、その条件下で機器の稼働状況を再現できれば、精緻なベースラインが設定できると考えられるが、一般には以下のような考え方により設定されることが考えられる。

- ・ 前年同月等の類似条件下での実績値のほか、課金ベースの使用実績を用いる（ただし、課金ベースの使用実績では、総量把握しか行えない）
- ・ 同時期に対照群を設定する
- ・ 外的要因による影響（外気温変化等）を反映して上記の実績値を補正する

現実的には、外的な要因を補正して排除することは難しいことが多いため、多くの場合は類似条件下での実績値を用いることが多いと考えられる。

特に今年度の事業では事業実施期間が短期間であったこともあり、事前に（事業実施期間以前に）ベースラインに相当するデータを収集していたケースと、事業実施期間内にベースラインに相当するデータを計測したケースが見られた。特に後者の場合、ベースライン計測期間（ならびに「見える化」実施期間）が短いことから、削減効果の評価を行うにあたり、短期間（例、5営業日ずつの比較等）とならざるを得ない。

また、ベースラインの設定にあたり、シミュレーションによる把握を行う事例も見られた。

削減効果の評価方法について、「見える化」という観点では、CO₂排出量を絶対量で捉えることは重要であるが、削減効果という視点では、絶対量よりもベースラインとの比較による削減率や原単位による比較も重要であると考えられる。

<平成 22 年度>

	【ベースライン】		【削減効果】
OMソーラー株式会社	「見える化」前のOMソーラー導入時の1次エネルギー使用量(外的要因込のシミュレーション)	補正なし	1次エネルギーの削減量より算出
ダイキン工業株式会社	「見える化」前(運用ルール実施前)の電力消費量	補正あり	電力消費量の削減量より算出(2パターン)
株式会社日立ソリューションズ	「見える化」前(前年同月)のCO ₂ 排出量	補正なし	CO ₂ 排出量の削減量より算出
日本テクノ株式会社	(1)「見える化」前(前年同時期)の電力使用量[検診] (2)「見える化」前の電力使用量[実測]	補正なし	電力消費量の削減量より算出(2パターン)
株式会社岡村製作所	「見える化」前の電力使用量[実測]	補正なし	電力消費量の削減量より算出(2パターン)
株式会社トーク	「見える化」前の電力使用量[実測]	補正なし	印刷1枚あたりの電力消費量の削減量により算出
特定非営利活動法人 中野・環境市民の会	「見える化」前の電力使用量原単位	補正なし	洗濯重量1kgあたりの電力消費量の削減量により算出

<平成 21 年度>

	【ベースライン】		【削減効果】
ケイティシステムコンサルティング株式会社	「見えない」時期の各車両の平均燃費	補正なし	燃費の向上率より算出
日本テクノ株式会社	(1)サービス導入前の消費電力量(4 店舗) (2)船橋店、柏店のDO-NAVI作成・店舗指導日 (2010年1月15日)前の2週間分の消費電力量	補正なし	(1)と比較した見える化・理解る 化の効果 + (2)と比較したDO-NAVI作成・ 店舗指導の効果
日本電気株式会社	「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(ソフトウェアにより算出)		ベースラインー導入後 実績
株式会社早稲田環境 研究所	機器導入、環境学習実施前の電力消費量	補正なし	ベースラインー環境学 習実施後実績
東芝キャリア株式会社 ソフトエネルギープロジェクト	「見えない」時期の電力消費量	補正あり	ベースラインー意見交 換会実施後実績

図 5-6 「見える化」効果の評価方法

(6) 各事業者の事業概要

平成 22 年度において、各事業者が実施した事業の概要について、次頁のとおり整理した。

表 5-9 評価・広報事業 平成 22 年度実施事業一覧（その 1）

実施者		OM ソーラー株式会社	ダイキン工業株式会社	株式会社日立ソリューションズ	日本テクノ株式会社
事業名称		空気集熱式太陽熱利用システムにおける「見える化」評価プロジェクト	遠隔監視・運転状態の「見える化」空調システムによるオフィスビルの CO2 削減事業	オフィス・オフィス以外の CO2 排出量とそのコストの見える化による省エネ行動の促進	電気の「見える化」と「アフターフォロー」による省エネの PDCA サイクルの促進
案件の概要		OMソーラーの液晶タッチパネルリモコンを導入し、動作状況、温度、・集熱量、CO2 削減量を「見える化」し、前記計測値を記録することにより、導入後の電気・ガス等の利用量から得られる家庭内のエネルギー消費量との比較を行い、導入後のアンケートによる CO2 削減意識の向上、削減行動と併せ、「見える化」効果によりCO2削減量を調査する。	空調システムの 1 つである「ビル用マルチ」を対象に、運用段階での性能や機器効率の把握のため、ビル用マルチシステムの性能・運転の「見える化」を実施する。運転情報を設備管理者に伝え、ムダな使い方を発見し、さらに管理者がビル利用者へ運用ルールを PR・周知することにより、性能や運用実態を「見える化」する。これにより利用者や管理者が現状の課題を認識した結果、どれだけの省エネ効果につながるかを把握する。	企業の各拠点、組織で Excel を使用し、電気の使用量、営業出張のコストなどのデータを入力する。CO2&コスト見える化システムにて各拠点、組織で入力されたデータを集計し、CO2 排出量を算出、コストを集計する。（入力したデータは確定操作をすることにより集計・算出がなされる。）そのデータをもとに組織単位でランキング等を Excel 帳票に出力する。従業員は出力された Excel 帳票を参照することで自組織の CO2 排出量やコストを把握でき、省エネ行動により CO2 排出量やコストにどういった影響があるかも把握可能となる。また、算定項目（排出活動）別の削減率ランキングも出力されるため、CO2 削減の打ち手の検討（削減余地の把握）に役立てられる。ポイントは営業出張などのオフィス以外（スコープ 3）の CO2 排出量と CO2 排出量にかかわるコストの状況も把握できる点である。	ドラッグストアの店舗内に計測装置モニターを設置し、電力量をリアルタイムに「見える化」する。設定する目標値に対するアラームにより電力消費状況、及び予測を判り易く提示し、省エネ改善行動の起点をつくる。更に、訪問コンサルにより、当該店舗に応じた省エネマニュアル、日次チェックリストを作成し、現場での省エネ改善行動を具体化する。その上で、定期的な訪問・電話コンサルを繰り返し、省エネ改善行動の定着・浸透を図る。今回は、省エネ改善行動の起点として、新機能(1 日 48 コマの目標設定)の適用を行った。
実施主体	実施事業者	OMソーラー(株)	ダイキン工業株式会社	株式会社日立ソリューションズ	日本テクノ株式会社
	ユーザー	OM ソーラーを設置した家庭	オリックス株式会社（テナント代表者）、オリックス不動産株式会社（オーナー）、オリックス・ファシリティーズ株式会社（省エネ推進者）、オリックス環境株式会社（テナント代表者）	日本興亜損害保険株式会社	株式会社富士薬品
	その他外部協力者	(株)牧田工務店、OM建築建築工房(株)	（特になし）	（特になし）	（特になし）
機器	名称	OMタッチパネルリモコン（Y2 型）	遠隔監視・性能検証サービス ダイキン「性能当番」	CO2&コスト見える化システム	E S システムDNA E R I A
	種類	液晶タッチパネルリモコン（OM ソーラー住宅用）	遠隔監視・運転状態「見える化」システム	CO2&コスト見える化システム	電力監視モニター付き 24 時間遠隔監視装置
	導入地域	栃木県、静岡県	東京都	全国各組織（営業所の各組織）	茨城県龍ヶ崎市
	導入数量	3 台	1 式	全 81 システム（1 組織 1 システム）	1 台（1 店舗） ※他に 2 店舗を比較のため使用
実施時期	機器設置時期	2010 年 7 月（1 台）、2010 年 11 月（2 台）	既存設備（竣工 2009 年 7 月）	2010 年 9 月 1 日	2010 年 10 月初旬
	「見える化」期間	上記設置日以降	2010 年 12 月 8 日～2011 年 1 月 31 日	2010 年 11 月末（本事業期間中では 1 回のみ「見える化」）	2010 年 10 月～2011 年 1 月
「見える化」のプロセス	「見える化」の対象	家庭（暖房）	業務（オフィスの空調）	業務（全電力、ガス、上下水道、紙、営業・出張、物流・郵送）	業務（店舗内の全電力）
	「見える化」の対象者	OM ソーラー住宅家庭の家族	テナントビルの省エネ推進者、ビルオーナー、テナント代表者 ※実際に行動する対象者は 8 階建テナントビルの代表 3 フロアの従業員であり、上記の方々は「見える化」情報によって、運用面でのルールづくりを行う。	一般社員、環境関連業務管理者	店舗従業員（「見える化」データの閲覧および行動）、本部社員（「見える化」データの閲覧）
	「見える化」の方法	OM ソーラータッチパネルリモコンに表示	Web 画面表示、および報告レポートの提示で「見える化」。 ※「見える化」のタイミングは、〔1〕、〔3〕、〔5〕で実施 事業実施フロー： 〔1〕空調の現状把握→〔2〕設定温度・運転停止等の運用ルールの策定・実行→〔3〕効果検証（①）→〔4〕集中コントローラーからのスケジュール機能併用→〔5〕効果検証（②）	各組織からの記入データを集計し紙ベースで「見える化」	店舗の表示機器および WEB（本事業ではファックスにて代替）による「見える化」
	「見える化」する情報	太陽熱の利用状況、温度情報（外気温、集熱温度、室温、貯湯槽温度）、集熱量、温室効果ガス排出量の削減効果	室内機単位およびフロア単位の情報（設定温度・吸込温度、運転時間、サーモオン時間）、フロア単位の電力消費量、空調処理熱量	CO2 排出量、コスト、原単位、他組織とのランキング	・「見える化」モニターで表示される情報（目標値、前日・本日・月間累積の電力使用量、デマンド値、瞬時デマンド等の数値及び目標に対する進捗状況を顔マーク） ・パソコンの WEB 上で表示される情報（前日迄のデマンド、電力使用量等を年間、月間、週間、1 日単位でグラフと数値で表示）
	「見える	（特になし）	運用ルールの入居者へのアナウンス、ルールの掲示	（特になし）	レジ脇に温度シールを掲示、警報設定のタイミングを配

実施者		OM ソーラー株式会社	ダイキン工業株式会社	株式会社日立ソリューションズ	日本テクノ株式会社
	化」以外の啓発等				布、省エネ改善チェック項目を配布
	行動主体の行動変化	暖房器具、ガス機器の使い方変更	省エネ推進者（およびオーナー、テナント代表者）が設定温度・運転停止等の運用ルールを策定して、そのルールを展開することによって、テナントビル従業員が空調使用を低減	PC をこまめに消す、印刷を控える、空調（暖房）の温度設定を低めにする、不要な照明の消灯	電力使用状況の確認（チェック表におけるチェック）による省エネ行動（主に空調負荷の低減）、開店・閉店準備時の照明・空調の低減、警報鳴動時の空調使用の低減、閉店後の消し忘れ防止
分析方法	ベースラインの把握	「見える化」しない条件（通常時）の OM ソーラー住宅の 1 次エネルギー使用量（電気・ガス）・CO2 排出量をシミュレーションにより算出	運用ルール実施前（2010 年 11 月 1 日～12 月 20 日）のデータ（空調の電力使用量の実測値）	2009 年 12 月（「見える化」前、前年同月）の CO2 排出量	店舗内の電力使用量 ・ベースラインⅠ（「見える化」実施前） ：2009 年 10・11・12 月（検針ベース） ・ベースラインⅡ（「見える化」実施後で店舗指導実施前） ：2011 年 1 月 13 日～1 月 19 日（実測）
	削減効果の考え方	「見える化」による削減行動の効果（教育・啓発等はない）	以下の A および B による削減行動の効果 A) 「見える化」データに基づき策定された運用ルールの実施による効果 B) 「見える化」データに基づき見直された運用ルールの実施による効果（コントローラによる設定温度制限を含む）	「見える化」による削減行動の効果（教育・啓発等はない）	「見える化」導入前後の 3 ヶ月（「見える化」のみの効果）および店舗指導前後の 1 週間（「見える化」+店舗指導+新機能の効果）の電力使用量の削減効果 ※新機能・・・30 分毎に 1 日最大 48 個の目標が可能。従来のデマンドピーク対策としての警報設定 1 個のみでなく、例えば、始業、終業時、及び昼休み等の前後での電力消費のメリハリ（開店準備、閉店処理等の的確化）における目標設定が可能となる機能。
	削減効果の評価方法	ベースラインと「見える化」後のエネルギー消費量・CO2 削減量を比較	A の削減率＝1－（A 実施期間の電力消費量／ベースライン期間の電力消費量） B の削減率＝1－（B 実施期間の電力消費量／ A 実施期間の電力消費量）	ベースラインと 2010 年 12 月の CO2 排出量・排出原単位の比較	・ベースラインⅠ（検針ベース）と 2010 年 10・11・12 月の実測値との比較【「見える化」導入前後の 3 ヶ月】 ・ベースラインⅡ（実測）と 2011 年 1 月 20 日～1 月 26 日の実測値との比較【店舗指導前後の 1 週間】
	補足情報の把握	各家庭へのアンケート・ヒアリングの実施（「見える化」頻度、どの情報を特に見たか、意識・行動変化等）	最寄地点の外気温度（気象庁ホームページ）、室内環境アンケート（意識・行動の変化、温熱感、快適性）、ヒアリング（意識・行動の変化）、電力量計、入退出 ID ログ	アンケートを環境担当者に実施（情報の分かりやすさ、どの項目に影響を受けたか、意識・行動変化）	最寄地点の平均気温（気象庁ホームページ）、店舗従業員へのヒアリング（意識・行動の変化）
実施結果	「見える化」効果の算定結果	物件 A：86kg-CO2（約 8.8%） 物件 B：84kg-CO2（約 5.1%） 物件 C：73kg-CO2（約 4.6%） ※2 ヶ月間での CO2 削減量合計値の比較	【実施フロア平均】 ルール揭示後 削減率 9%（12.3kWh/日） 削減量 74.0kg-CO2（5.3 kg-CO2／日） ルール揭示+コントローラ削減率 31%（42.4kWh/日） 削減量 218.8kg-CO2（18.2 kg-CO2／日） 【階別】 2 階：ルール揭示後 削減率 0%（0.0kWh/日） 削減量 0.0kg-CO2（0.0 kg-CO2／日） ルール揭示+コントローラ 削減率 23%（14.4kWh/日） 削減量 74.3kg-CO2（6.2 kg-CO2／日） 4 階：ルール揭示後 削減率 31%（11.1kWh） 削減量 66.8 kg-CO2（4.8 kg-CO2／日） ルール揭示+コントローラ 削減率 52%（18.9kWh/日） 削減量 97.5 kg-CO2（8.1 kg-CO2／日） 6 階：ルール揭示後 削減率 3%（1.2kWh/日） 削減量 7.2 kg-CO2（0.5 kg-CO2／日） ルール揭示+コントローラ 削減率 20%（9.1kWh/日） 削減量 47.0 kg-CO2（3.9 kg-CO2／日） ※各期間は以下のとおり。 ルール揭示後：1 月 6～19 日 ルール揭示+コントローラ：1 月 20～31 日 ※削減量はそれぞれ各期間での合計値 ※上記は外気温による補正後の数値	削減量：81 拠点全体で 36,255kg-CO2（削減率 2.7%） （削減率内訳:オフィス 5.1%、営業出張・2.4%、紙 0.4%、物流 5.9%） ※拠点全体の月間排出量合計値の比較 ※オフィスには電力・ガス・水道を含む	ベースラインⅠに対する効果（「見える化」のみの効果）： 3 ヶ月分の電力使用量 削減率 3.6%（20.1kWh/日） 削 減 量 795.9 kg-CO2（1,851kWh） ※2010 年 10・11・12 月の測定値 ベースラインⅡに対する効果（「見える化」+店舗指導+新機能の効果）： 1 週間分の電力使用量 削減率 4.0%（24.7kWh/日） 削減量 74.4kg-CO2（173kWh） ※2011 年 1 月 20 日～1 月 26 日の実測値 ※削減量はモデル店舗における各期間での合計値
	上記効果に関する補足情報（削減に影響した要因、外的要因等）	・ リモコンを見ることによる温熱環境への意識変化、暖房使用への行動変化、 ・ 「見える化」情報とは関係の無い一般的な環境意識の変化	・ 運用ルールの策定および見直し、コントローラによる設定温度範囲の制限、等が影響した要因。 ・ 空調使用の削減によって、快適性の低下が見られた（アンケート結果による。） ・ 在籍者数の相違（2 階 49 名、4 階 72 名、6 階 31 名）が各階の削減効果の相違に影響を与えている可能性あり。	・ ランキング表示による他組織との比較 ・ 排出量・電力量だけでなくコストの「見える化」	・ 「見える化」による意識変化、目標管理による上限設定、チェックリストによる削減行動のルール化、等が削減に影響した要因。 ・ 空調の台数制御や温度調節による省エネ活動において、お客様への快適性の低下は見られなかった。

実施者		OM ソーラー株式会社	ダイキン工業株式会社	株式会社日立ソリューションズ	日本テクノ株式会社
課題	全般	リモコン内に表示できる計測値および削減効果は、当該物件に限定されたものに留まる。	(特になし)	本機器の特性上、使いやすさ、省エネ活動の意識付けをより促進できるようにすること等が本質的な課題	省エネ活動の継続及び定着においては、専門家による第三者のアドバイスが効果的であると考ええる。
	提供者	(特になし)	快適性と省エネ性の両立を目標とした省エネ推進が、短期間のため実施できなかった。(季節的な影響があった)	(特になし)	「見える化」モニターと店舗オリジナルの省エネマニュアルにより、省エネ活動がルール化され、数%の削減効果は見られた。
	ユーザー	(特になし)	(特になし)	(特になし)	省エネ活動の継続性。指導期間が短いこともあり、節電以外への波及効果を見出せていない。
対策	提供者	地域単位あるいは全国的な集計・「見える化」をすることにより、ユーザーの削減行動への意識をさらに高めることにつながる。	室温を管理指標に追加した運用ルールを省エネ推進者、テナント代表者に提案。	アンケートより頂いた意見を参考に、見せる情報、仕組みを含めて改善する	朝礼等を実施して、省エネの取組み等スタッフ全体に周知徹底させる事により、ベクトルが合い、取組みも加速する。
	ユーザー	(特になし)	(特になし)	(特になし)	日々の省エネチェックシートの管理ルールを設ける必要がある。店長会議などで、省エネに関する表彰等。
	その他	(特になし)	(特になし)	(特になし)	事業場スタッフが気づきやすくする工夫として、現在のモニターに加え、事業場の壁掛け時計に電気使用状況をお知らせする工夫も考える。
今後の普及方策		住まい手の協力による「住まいの見学会」「住まい教室」の実施。温熱環境データや環境家計簿などの公開およびそのツール開発を行う。	<p>【対象ビル】 今回得られた知見を基に本システムを利用してビル全体の最適な省エネ活動を推進していく予定</p> <p>【提供者：ダイキン】 (販促活用)：本事業成果を販促物にまとめ、ビル用マルチ更新提案（営業活動）時に利用し、更新後の性能検証や省エネ運用に、本システムが活用できることを PR する。</p> <p>(機能追加)：営業活動の際には、今回得られた切り口（フロアの空調運用特性に応じたルールを策定する必要がある点、等）だけでなく、広くユーザーの要望を集め、システムの機能追加を検討したい。</p> <p>(コンサル)：空調の「見える化」情報の提供にとどまらず、既築・新築ビルで本システム等を活用した、省エネコンサルティングサービスを拡販していきたい。</p>	現状では中小企業レベルで新たな機器を導入するには、コスト面での抵抗が強いと考えられることから、本ツールを自治体などの公共機関に導入していただき、中小企業における温室効果ガス削減のプラットフォームとして展開を図る。	ドラッグストア業界（約 14,800 店舗）に本事業での省エネ成功事例を公表し、既存の取組みを更に加速させ、間接的に二酸化炭素排出量の抑制に貢献。
削減ポテンシャル		本事業 3 世帯における平均 CO2 削減量は約 40kg-CO2/月となる。 機器更新によりシステムを導入した 2 万 3 千戸の見える化が進むとすると、普及した場合の月間削減量は以下のようになる。 削減量＝40×23,000＝932 t-CO2/月	全国のビル用マルチに展開された場合、機器の更新および省エネ運用によって 2015 年に 36 万 t-CO2 の削減、2030 年に 162 万 t-CO2 が削減となる。 (ビル用マルチを平均 10HP とし、更新によって 141kg-CO2/HP の削減、省エネ運用によって 15%削減を想定した。また、ビル用マルチの市場ストック数は業界出荷実績より 499 千台(1994-1999 年)、1303 千台(1994-2008 年)とし、当社シェアを 50%とした。)	本機器による年間削減量は、 年間削減量 36,255kg ×12 ヶ月 ＝435,060kg となる。 機器の導入ユーザー（企業数）の普及を 500 ユーザーとすると、普及した場合の年間削減量は 年間削減量 435,060kg ×500 ユーザ＝217,530 t となる。	全国のドラッグストアに展開された場合の削減見込みは 48,065 (t-CO2/年) となる。 (モデル店舗の延べ床面積あたり年間削減見込みについて、日本チェーンドラッグストア協会の総店舗数・平均延べ床面積のデータを用い、全国のドラッグストア全店舗への適用を想定した。)

表 5-9 評価・広報事業 平成 22 年度実施事業一覧（その 2）

実施者		株式会社岡村製作所	株式会社トーク	特定非営利活動法人中野・環境市民の会
事業名称		オフィスの電力消費量を「見える化」することによる電力消費量削減効果の検証	「CO2 見える化」＋「収益改善」システム『カーボンアイ』	見える洗濯ですっきり省エネ促進！
案件の概要		『オフィスナビ』を用い、オフィスの電力消費量を空調・照明・コンセントと個別に計測する。オフィス全体だけでなく、個別に計測することで、どこにムダや改善点があるのか、ユーザーに把握させる。また、モニタを通じた「見える化」では、目標値との比較から現在の電力消費量の状況を実感的かつ即時的にユーザーに伝え、省エネ活動を推進する。これらの結果生じる電力消費量削減効果を検証する。	印刷機・加工機等に電力測定器（多回路電力モジュール&クランプセンサ）を設置し、電力データを常時収集。電力データは「カーボンアイ」サーバ DB に保存され、各機械（主に印刷機）の機長&管理者クラスが「カーボンアイ」収益改善システムから出力される印刷機や加工機の電力波形を毎日 3 回チェックする。 その上で電力波形の中からムリ・ムダ・トラブル等の阻害要因となるであろう波形をチェック（見える化）し、要因を突きとめ（解かる化）、改善策を決め実施する。	現状市場に販売されていない「見える化」機能を搭載した洗濯機・洗濯乾燥機を、エコワット、携帯電話、重量測定器（体重計）、モニター自身の計算といった手段を組み合わせることによって仮想的に創造し、「見える化」による洗濯・洗濯乾燥における省エネ効果がどの程度得られ、またその省エネ効果がどのような行動・意識変化によるのかを検証する。 また、本事業の「見える化」表示は、洗濯機・洗濯乾燥機の利用者の行動に影響を与えると考えられる情報だけでなく、モニターによってはまったく馴染みの無い情報も含めたものであり、これらの「見える化」を単独で行った場合と、そうした「見える化」表示の内容の説明や、省エネのための工夫を簡単にまとめたパンフレットの配布を併せて行った場合とでどの程度削減効果が変わるかについても把握した。
実施主体	実施事業者	株式会社岡村製作所	(株)トーク	特定非営利活動法人 中野・環境市民の会
	ユーザー	(社内事業拠点)	(株)ジャパンスリープ	一般家庭（主に主婦）
	その他外部協力者	(特になし)	(特になし)	中野区環境リサイクルプラザ
機器	名称	オフィスナビ	「カーボンアイ」収益改善システム	(既存機器・サービスでないため、特になし)
	種類	消費電力「見える化」システム	改善支援システム	エコワットによるモニタリング、携帯電話へのメールによる天気情報の告知
	導入地域	3 拠点	静岡県焼津市	東京都中野区
	導入数量	3 拠点分（機器構成は導入先により異なる）	99 回路分（99 負荷分のクランプセンサ）	23 世帯
実施時期	機器設置時期	2010 年 10 月 31 日	2009 年 7 月	2010 年 12 月 7 日～2011 年 1 月 30 日
	「見える化」期間	2010 年 11 月 16 日～2011 年 01 月 31 日	2010 年 8 月～	2010 年 12 月 21 日～2011 年 1 月 30 日
「見える化」のプロセス	「見える化」の対象	業務（オフィスの電力（照明、コンセント、空調））	産業（印刷機器・その他機器の電力）	家庭（洗濯機・洗濯乾燥機）
	「見える化」の対象者	管理者（ユーザ（「見える化」データの閲覧））、従業員（ワーカー（「見える化」データの閲覧および行動））	生産管理担当者（ユーザ）、機器のオペレーター（ワーカー） ※オペレータとは実際に機器を操作する作業者	洗濯機・洗濯乾燥機使用者（ユーザ兼ワーカー）
	「見える化」の方法	拠点に設置された端末もしくはモニターにて表示	生産管理者には紙&画面モニターベースで見せる オペレーターには紙ベースで見せる	エコワットによる表示、携帯電話のメールによる表示、モニター自身による算出
	「見える化」する情報	全体・空調・照明・コンセントの電力消費量（リアルタイム表示）、各項目の個別及びエリア別数値（現在、当日 1 日の累計、昨日 1 日の累計、該当月の累計）、各項目の個別グラフ（時間別、日別、月別、年別）、電気料金への換算数値、温度・湿度・照度	印刷機、製本機、断裁機、空調等の消費電力、CO2 排出量	洗濯物重量、消費電力量、気象情報、電気代、CO2 排出量、原単位（洗濯物 1kg あたりの消費電力量、電気代、CO2 排出量）
	「見える化」以外の啓発等	運用改善（ルール策定もしくは再周知）の実施	(生産管理者とオペレーターで日々ミーティングを実施)	個別相談会により啓発を実施（各世帯の状況にあった削減メニューの提示、アドバイス）
	行動主体の行動変化	管理者とワーカーに現状のオフィスの問題点・改善点を気付かせ、日常行動の変化（無駄な照明・空調の消灯、等）を誘発、ルール策定・再周知による省エネ行動の推進	昼休み中の設置電源 OFF、段取り作業の見直し（適切な時間での段取り）、作業効率化（作業時間短縮）	まとめ洗い、洗濯コースの選択、乾燥機能の使用削減（外干し）
分析方法	ベースラインの把握	「見える化」実施前の 2010 年 11 月 1～15 日（現状調査期間）における各拠点の電力使用量（空調、照明、コンセント）の実測データ	2010 年 8 月以前（「見える化」前）の電力消費量	「見える化」前の電力原単位（消費電力量/kg）の平均値
	削減効果の考え方	11 月 16 日以降の電力消費量とベースラインとの差 ・ 11 月 16 日～11 月 30 日：「見える化」のみの効果 ・ 12 月 1 日～1 月 31 日：「見える化」＋ルール策定（もしくは再周知）の効果	波形グラフと作業要素の比較による気づき、無駄の発見	啓発前：「見える化」による削減行動の効果 啓発後：「見える化」＋「啓発」による削減行動の効果（各世帯の状況にあった削減メニューの提示、アドバイス）
	削減効果の評価方法	以下の段階毎に電力消費量をベースラインと比較 ・ 11 月 16～30 日：「現状把握・分析期間」	機器ごとの「見える化」後原単位（印刷 1 枚あたりの電力消費量）をベースライン原単位と比較	「見える化」後、啓発後それぞれの原単位の平均値について、ベースラインからの削減率を算出

実施者		株式会社岡村製作所	株式会社トーク	特定非営利活動法人中野・環境市民の会
		・ 12月1日～1月31日：「対策計画期間」		
	補足情報の把握	適宜、各拠点の管理者へのヒアリングにより、運用方法や行動の変化を把握。実施期間終了後、各拠点のワーカーに行動や意識の変化についてアンケートを実施。	アンケート・ヒアリング（「見える化」頻度、得られた気づき・発見、意識・行動変化）	記録票での日々の記録、「見える化」後及び啓発後のアンケートの実施（行動変化、省エネの工夫）
実施結果	「見える化」効果の算定結果	※削減率・削減量はベースラインと1月16～31日の電力使用量の比較 3拠点平均 照明のみ 削減率 7.8%（26.7kWh/日） 削減量 11.5 kg-CO2/日 照明＋コンセント 削減率 3.3%（17.4kWh/日） 削減量 7.5 kg-CO2/日	印刷機部門全体での削減量 29.12t-CO2（削減率 7.9%） ※対象印刷機における「見える化」前5ヶ月の排出量合計と、「見える化」後5ヶ月の排出量合計の比較	[原単位削減率] ■洗濯 <ul style="list-style-type: none"> 「見える化」：37.9%削減～42.7%増加（20世帯中、10世帯で削減、10世帯で増加） 「見える化」＋啓発：52.7%削減～30.3%増加（20世帯中、17世帯で削減、3世帯で増加） ※「啓発」によって「見える化」のみの期間より削減率が高くなった世帯は15世帯（20世帯中） ■洗濯乾燥 <ul style="list-style-type: none"> 「見える化」：100%削減～0.6%増加（5世帯中、4世帯で削減、1世帯で増加） 「見える化」＋啓発：100%削減～34%削減（5世帯中、5世帯で削減） ※期間中に乾燥機能を使わなかったモニターは、削減率を100%とした。 ※「啓発」によって「見える化」のみの期間より削減率が高くなった世帯は5世帯（5世帯中）
	上記効果に関する補足情報（削減に影響した要因、外的要因等）	・ 「見える化」による意識変化、運用改善によるルール策定もしくは再周知、等が影響した要因。	<ul style="list-style-type: none"> 電力波形と作業要素の適合による作業の見直し、無駄の発見 オペレーターが自らの作業を見られているという意識を持つ 	<ul style="list-style-type: none"> 「見える化」により洗濯物重量に関わらず消費電力量がほぼ一定であることに気づいたモニターは、まとめ洗いを実践した。 「見える化」により標準コースより洗濯時間を短縮した場合、消費電力量が下がることに気づいたモニターは、洗濯コースの変更を実践した。 啓発により、各モニターは積極的な削減行動を実践した。（スピーディーコースの勧め、まとめ洗いの勧め、現状維持等） 啓発により、乾燥機能の使用を極力控えようとする意識が生じた。 洗濯乾燥機能を使用しないことによる削減効果は、天候による影響が大きい。
課題	全般	（特になし）	作業の「見える化」による改善効果は、指導側の目的の明確化と現場の改善意識の高さによって変化する	水道使用に伴うCO2排出量についても計測し、これを加味した「見える化」を行う必要がある。特に風呂水ポンプの電気代を気にするモニターが生じており、風呂水使用を抑えるようなミスリードとならないよう、留意しなければならない。事業の実施期間が、短期間かつ季節的に偏りのある時期（晴天が続いた）での計測であり、今後さらなるデータの蓄積（特に春季や夏季、梅雨時や花粉、黄砂飛来時）が必要不可欠。特に乾燥機能を使わなくてよい絶好の季節であり、その意味では当初の想定をはるかに下回る乾燥機の使用状況であった。気象情報については突然の降雨等をお知らせするには非常に便利なはずの機能が、ほぼ全日晴天ともなればその存在意義は皆無であり、想定していたよりもモニターの意識が向かず、行動変化を促すこともなかった。
	提供者	不特定要因（イベントの有無・業務状況・組織形態・気象条件など）の影響もあり、想定どおりにデータが得られない部分があった。	（特になし）	「見える化」全体がアナログ的であり誤記入が多数発生した。またエコワット自体のエラーにより長期間データが欠測となるなど、想定する「見える化」機器の構築に至らなかったモニターもあり、課題として挙げられる。
	ユーザー	（特になし）	（特になし）	CO2排出量や消費電力量に対する相場観がなく、「見える化」のみでは削減行動に結びつきにくい。
対策	提供者	計測期間や実施プロセスなどを再考し、適切な効果計測の手法を確立する。	波形の「見える化」（意識レベル）と並行して、目標（作業パフォーマンス＝作業能率）値を設定し、成果を観測しつつ、実績データとのシステム接続を行い、現場マネージャーからでている回転数（時間当たり製造数によるマシンパフォーマンス）の「見える化」など要望をシステム化し、改善度を定量的に判断する仕組みが必要。	水道使用量を計測することは困難であるため、風呂水の有効利用によりCO2排出量が抑制できる点について普及啓発を行う。梅雨時や花粉、黄砂飛来時を含めた年間を通した計測を行うことで、本事業で得られた結果とは異なる分析結果が得られる可能性は十分に考えられるため、同様の実験を上記期間も含め、長期間で実施することを検討中。これにより、気象情報の有用性についても適正に評価可能。この場合、年間を通じてアナログ的な「見える化」を行うことはユーザーの負担も甚大であることから、メモリー機能を搭載した消費電力計や、「見える化」機能を搭載した洗濯機・洗濯乾燥機を活用した実験を行う。
	ユーザー	（特になし）	（特になし）	家庭内のエネルギー消費量やCO2排出量について、環境家計簿の活用などにより意識を持って生活を営むことが肝要。
	その他	（特になし）	（特になし）	（特になし）

実施者	株式会社岡村製作所	株式会社トーク	特定非営利活動法人中野・環境市民の会
今後の普及方策	本事業の成果を販促活動に活用し、オフィスナビの普及（販売）を推進していく。	「カーボンアイ」を運用した改善活動を行って成果を出している企業の事例を紹介する「事例発表会」を開催し普及活動を進める。印刷関連業界団体や印刷物発注者、さらに CFP 関連の団体等と連携を強めながら普及活動を推進。	本事業の成果を洗濯乾燥機メーカーと共有し、共同して実験を行うことも含めて検討していく。また、某メーカーがエコプロダクツ 2010 開催時に新商品として電気代や水道代を「見える化」する洗濯乾燥機を広報しており、本事業で設計した天気情報や目標設定が可能な機器の開発・商品化に向けた検討にも、積極的に参画していきたい。一方、マスメディアの活用による本事業の成果の普及活動に加えて、エコプロダクツ 2011 や中野区内のイベントに参加し、積極的に展示・啓発活動を進める
削減 ポテンシャル	オフィス、商業施設、病院、学校及び家庭で展開が十分に図られた場合、電力消費量 9 百万 kWh/年、CO2 排出量で 4 百万 t-CO2/年削減が見込める。（H22 環境・循環型社会・生物多様性白書における家庭部門及び業務その他部門の合計二酸化炭素排出量を元に算出した。）	今後、本報告書のモデル企業クラス 100 社が『カーボンアイ』を導入すると仮定した場合、電力による CO2 排出量約 2,000 トン（JS の生産部門数値）×20%削減（推計）×100 社＝4 万 t-CO2 の削減量が見込まれる。	本事業の効果を、日本全国の世帯（約 2,450 万世帯）の 50%が「見える化」機能を搭載した洗濯機・洗濯乾燥機に買い換えた場合に適用すると、「見える化」による年間の増加抑制量は以下の通り。 年間増加抑制量＝15.1 万 tCO2 ※現状から洗濯乾燥機の普及率が 63%（モニターへの買い替え動向調査結果：19 世帯のうち 12 世帯が洗濯乾燥機に買い替えたいと回答）となった場合からの抑制量を試算。

5.4.3 今年度事業の総括

(1) 総括

今年度事業の結果を踏まえると、昨年度事業の成果に加え、「見える化」内容（削減対象）や評価方法の考え方について、より幅広い知見が蓄積されたとともに、これらの設定にあたっての論点を抽出することができた。

また、事業の実施を通じて一連の評価方法に基づいて実際の評価を行ったことにより、信頼性の高い「見える化」効果の評価を行うための標準的な評価方法（評価プロトコル）の構築に必要な論点や要件について整理することができた。これらの結果については後述する。

(2) 削減対策に対する運用ルール等設定による削減促進の可能性

今年度の事業では、オフィスでの事業活動を対象とした事業が 3 つ行われたが、これらは行動主体に削減行動を促す方法が異なっている。これらの比較を踏まえると、以下のことが言える。

「見える化のプロセス」において削減行動を直接的に生じさせる事業ほど、削減効果が高いという傾向が見受けられる。

すなわち、単に「見える化」という形で自主的な行動変化を促すだけでなく、具体的な削減対策などの周知や運用ルールを設定を行うことにより、より多くの削減行動を促すことができる可能性があるといえる。

ただし、運用ルールの設定にあたっては、「見える化」情報を活用することによって設定されたルールであることが、「見える化」による効果として評価するうえでは、前提となる。（「見える化」しなくても設定できる運用ルールの場合は、「見える化」効果とは呼ぶことができない。）

○ 3 社の事例については、「見える化」及び行動変化を促す「きっかけ」について、以下の点が異なっている。

- 日立ソリューションズの事例では「見える化」によって意識変化を促し、自主的に削減行動を誘発させることを意図している。
- 岡村製作所の事例では運用ルールを策定（もしくは再周知）することで削減行動を規定しており、日立ソリューションズの事例よりも削減行動を直接的に生じさせている。
- ダイキン工業の事例では、空調の設定可能な温度について「見える化」の結果に基づいた一定の範囲で運用する（設定温度の実績をもとに著しく高い温度の設定をさせないように設定温度を限定する）こととし、その中での削減行動を誘発させている。

○ 3 社の事例における削減効果を比較すると、以下のとおりであった。

- 日立ソリューションズと岡村製作所の事例を比較すると、削減行動を直接的に生じさせていると考えられる岡村製作所の事例のほうの削減率が高くなっている。（岡村製作所：7.8%、日立ソリューションズ：2.7%）
- なお、ダイキン工業の事例は平均的な削減率は 31%となっているが、温度設定範囲を限定する前の段階（ルールのみを掲示した段階）での削減率は 9%であり、これは岡村製作所の事例と同程度であった。

表 5-10 オフィスでの事業活動を対象とした事業の比較

実施者	削減率	対象	データ 範囲	データ 区分	見せ方 ・頻度	「見える化」の プロセス（要点）
ダイキン工業株式会社	31%	管理者	オフィスの 空調	空調稼働 状況（温 度設定状 況）	毎日更新 （Web）、月 2回程度（レ ポート形 式）	「見える化」デー タに基づき、管理 者が運用ルール を策定・見直し （一部に強制）
株式会社 日立ソリューションズ	2.7%	管理者、 従業員	オフィスの 全体	CO2 排出 量／コス ト 情 報 （他組織 比較）	月 1 回（※） （Excel フ ァイルの帳 票）	「見える化」によ る省エネ行動の 誘発
株式会社 岡村製作所	7.8% （照明 のみ）	管理者、 従業員	オフィスの 全体および 個別（空調、 照明、コン セント）	電力消費 量（CO2 排出量）	リアルタイム表示（端 末・表示画 面）	「見える化」デー タに基づき、管理 者が運用ルール を策定もしくは 再周知

<参考：削減率>

実施者	平均削減率	説明（個別の削減率など）
ダイキン工業株式会社	31%	2 階：揭示後 0%、揭示+コントローラ 23% 4 階：揭示後 31%、揭示+コントローラ 52% 6 階：揭示後 3%、揭示+コントローラ 20%
株式会社 日立ソリューションズ	2.7%	オフィス：5.1% 営業出張：-2.4% 紙：0.4% 物流：5.9%
株式会社 岡村製作所	7.8%	【照明のみ】1/16-31（イレギュラー日を除く定時） 中部：18.4%、 関西：4.2%、 西日本：-1.6%

<参考：削減量>

実施者	削減量（CO2）	説明（削減量の内訳など）
ダイキン工業株式会社	18.2 [Kg-CO2/日]	2 階：揭示後 0.0、揭示+コントローラ 6.2 (kg-CO2/日) 4 階：揭示後 4.8、揭示+コントローラ 8.1 (kWh/日) 6 階：揭示後 0.5、揭示+コントローラ 3.9 (kWh/日)
株式会社 日立ソリューションズ	36,255 [Kg-CO2]	81 拠点全体
株式会社 岡村製作所	11.5 [Kg-CO2/日]	【照明のみ】1/16-31（イレギュラー日を除く定時） 中部：8.5、 関西：3.4、 西日本：-0.3 [kg-CO2/日]

(3) 今年度事業の結果に基づく削減可能性

今年度事業の結果を通じて、各事業者が想定しうる今後の削減可能性（削減ポテンシャル）について、概算した結果は、以下のとおり。

表 5-11 今年度事業の結果に基づく削減可能性

実施者	削減可能性	
	削減ポテンシャル	算定方法・算定の前提
OMソーラー株式会社	932 t-CO2/月	本事業3世帯における平均CO2削減量は約40kg-CO2/月となる。機器更新によりシステムを導入した2万3千戸の「見える化」が進むとすると、普及した場合の月間削減量は932 t-CO2/月
ダイキン工業株式会社	36万t-CO2/年 ※2015年想定	全国のビル用マルチに展開された場合、機器のリプレイスおよび省エネ運用によって2015年に36万t-CO2の削減、2030年に162万t-CO2が削減となる。
株式会社日立ソリューションズ	217,530t-CO2/年	機器の導入ユーザー（企業数）の普及を500ユーザーとすると、普及した場合の年間削減量は217,530tとなる。
日本テクノ株式会社	48,065t-CO2/年	全国のドラッグストアに展開された場合の削減見込みは48,065 (t-CO2/年) となる。
株式会社岡村製作所	4百万t-CO2/年	オフィス、商業施設、病院、学校及び家庭で展開が十分に図られた場合、電力消費量9百万kWh/年、CO2排出量で4百万t-CO2/年削減が見込めると考える。
株式会社トーク	4万t-CO2/年	今後、本報告書のモデル企業クラス100社が『カーボンアイ』を導入すると仮定した場合、電力によるCO2排出量約2,000トン（JSの生産部門数値）×20%削減（推計）×100社＝4万t-CO2の削減量が見込まれる。
特定非営利活動法人中野・環境市民の会	15.1万t-CO2	本事業の効果を、日本全国の世帯（約2,450万世帯※1）の63%（モニターへの買い替え動向調査結果：19世帯のうち12世帯が洗濯乾燥機に買い替えたいと回答）が洗濯乾燥機に買い換えた場合に適用すると、「見える化」による年間の増加量抑制量は以下の通り。 年間の増加抑制量＝15.1万tCO2

5.4.4 評価・広報事業としての取りまとめ

(1) 評価・広報事業としての課題と方向性

今年度の評価・広報事業の実施を通じて、新たな取組事例が追加できたことから、「見える化」効果のさらなる知見拡充ができたと考える一方で、民生部門への幅広い普及という観点では今後もいくつかの課題が残ると考える。

以下、評価方法のあり方ならびに広報のあり方について、課題と今後の方向性を整理した。

① 評価方法のあり方について

評価方法については、事業（取組）の実施に伴う「見える化」効果を正確に把握することが重要である。

評価結果は、広報のあり方とも大きく関わりがあると考えられるが、「見える化」効果を正確に把握し、検証することによって、事業（取組）を行う主体にとっての、大きなセールスポイントとすることができる。

信頼性の高い「見える化」効果の評価を行うためには、一定の精度を満たすと考えられる標準的な評価方法（評価プロトコル）について確立することが求められる。

今年度までの事業実施を踏まえ、下図のとおり評価プロトコルを整理した。各項目における要件については、5.4.5のとおりである。

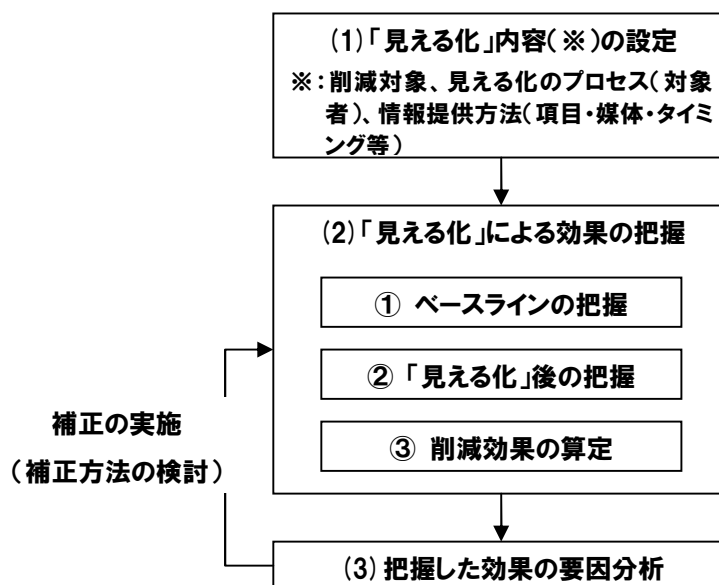


図 5-7 評価プロトコルのイメージ（再掲）

さらに、このような評価プロトコルに基づいた評価等、一定基準を満たした評価方法に基づく評価を行い、その結果について公的な認証等を受けることにより、より高い信頼性を確保することができると考えられる。

認証に当たっては、機器単位の認定・認証が基本と考えられる。

また、信頼性が確保された上での評価結果の活用という観点では、削減量の定量化によってクレジット化などにもつながっていくことが可能性として挙げられる。

② 広報のあり方について

広報のあり方については、普及が進まない要因等を整理の上、広く取組事例や効果を認知させる施策として、どのような広報につなげていくかと言う点が課題である。

広報に当たっては、行動変化を促すという観点での認知・普及啓発を目的とした広報、各社（各機器）の PR を行うための広報など、いくつかの考え方が挙げられる。

5.4.5 評価プロトコルにおける要件（案）

5.4.4 で提示した評価プロトコルの各項目において考慮すべき項目等（要件）を以下のとおり整理した。

（１） 「見える化」内容の設定

① 「見える化」の対象

○ 「見える化」の測定対象として、どのような分野を対象とするのかを整理する。

「見える化」の測定対象として挙げられる分野については、以下が挙げられる。

- ・ オフィスや家庭における空調・照明
- ・ オフィスにおける空調・照明以外のエネルギー使用（PC などのコンセントによる電源、印刷（紙使用）、出張によるエネルギー使用等）。
- ・ 産業部門（オフィス以外の業務活動）において、工場の製造工程に係る設備又は運転方法
- ・ 運輸部門における運転（ドライブ）
- ・ 家庭部門における、空調・照明の他、家電や住宅設備、洗濯・乾燥といった分野

② 「見える化」のプロセス

○ 「見える化」から CO2 削減行動に至るステップを念頭に、そのためのプロセスについて、以下のような視点から整理する。

- 対象者の範囲（管理者、オペレーター、ユーザー等）の設定
- 直接「見る」人と直接的な行動主体との関係の整理
- 「見る」ことによって得られた情報を活用した、削減行動に資する分析・加工情報や運用ルール等の作成方法と伝達方法の整理
 - ・ 「見える化」したものに対する分析・診断の実施
 - ・ 上記を踏まえた教育、指導などの実施、コミュニケーションの実施
- 取りうる削減行動の整理
 - ・ 仮説（どういう行動変化により削減に結び付くか）の設定
- 削減行動の取り方に対するルールの有無や程度の設定

上記の「見える化」のプロセスの整理にあたっては、上記のアクションの検討主体、アクションを与えられる主体（実際の行動主体）との関係、すなわち誰に対して「見える化」を行い、誰が行動主体となるのか等について整理することにより、どの部分が「見える化」の効果となるのかを明確にする必要がある。

例えば、「見える化」と言っても、ワーカー等の行動主体への「見える化」だけでなく、推進者・管理者に対する「見える化」も対象となるなど、複数のパターンが挙げられる。

③ 情報提供の方法

- 「見える化」を実施するにあたっての情報提供の方法について、以下の観点から整理する。
 - 情報提供の項目
 - 情報提供の媒体
 - 情報提供のタイミング

情報提供の項目については、燃料や電力の消費量、CO₂ 排出量といった項目が一般的であるが、それ以外に以下のような項目が、事例として挙げられる。

太陽熱利用やこれによる GHG 排出削減量を灯油換算により提供する事例

業務活動量を表す項目（出張費用、印刷費用、気象情報等）

情報提供の媒体については、機器のモニターや PC 画面による表示が中心である。

それ以外の媒体として、電子データ（Excel 表形式）や紙ベース（機器からの表示情報を紙で出力したもの）によるものも挙げることができる。

情報提供のタイミングについては、リアルタイム（即時）の「見える化」が行動変化を促しやすく、変化した内容や結果についても直ちに把握できるため望ましいと考えられる。

一方、削減対象や「見える化」のプロセスによっては、ある一定期間以上のデータの蓄積やそれを踏まえた削減対策の検討などを踏まえて行動主体にフィードバックする性格のものもあり、「見える化」の頻度（タイミング）が異なることもあり得る。

例えば、機器としては常時情報提供（見える化）を行いつつも、行動主体に対する直接的なフィードバックについては常時行わない形態も想定されうる。また、前日の状況をまとめて翌日にフィードバックするケースや月単位でまとめて前月の状況をフィードバックするケースも想定される。

（２） 「見える化」による効果の把握

① ベースラインの把握

- ベースラインの把握にあたっては、以下の点を踏まえて方法を設定する。
 - 把握方法（実測値、実績値（課金ベースの使用実績）、シミュレーション）
 - 計測対象期間

ベースラインの把握方法は、基本的には「見える化」前のデータを実測により把握する方法が一般的であるが、シミュレーションにより把握する方法も挙げられる。

どちらの方法により実施する場合であっても、計測対象期間（いつの時点とするか、どのくらいの期間のデータを把握するか）という点について、比較する「見える化」後の状況との関連を踏まえて、「見える化」以外の要因（外的要因）が可能な限り排除できる状況のもとで設定する必要がある。

外的要因としては、季節変動（外気温など）のほか、活動状況の変動（「見える化」の前後で業務活動量に大きな違いが無い等）が挙げられる。

なお、実績値（課金ベースの使用実績）による把握の場合、使用量の総量しか分からない（個別機器ごとの使用量は分からない）点に注意すべきである。

実測により把握する場合、以下に挙げるような比較の考え方が挙げられる。

「見える化」前後（「見える化」する前とした後）による比較
同時期の対照群による比較 等

シミュレーションによる把握方法は、「見える化」後の期間を対象としてシミュレーションを実施する。その際、シミュレーションに必要な諸条件の設定（外気温等）の設定方法として以下の2通りが挙げられるが、可能であれば後者のほうが望ましい。

平年値（過去何か年かの平均値等）などを外的要因として用いる方法

「見える化」後の実測期間における諸条件等を踏まえ、「見える化」実施後に事後的にベースラインを設定する方法

ただし、リアルタイムに（「見える化」を実施しながら）削減効果を把握したい場合は、前者の方法のみ用いることができる。

また、シミュレーションを実施する場合、シミュレーション自体の予測精度が担保されていることが前提となる。

② 「見える化」後の把握

- 「見える化」後の把握を行うにあたっては、「見える化」の対象やプロセスとの関わりが明確になるよう、以下の点を踏まえて方法を設定する。
 - 「見える化」効果の種類や範囲と想定されうる外的要因を整理
 - 複数の拠点などを対象とした「見える化」効果の比較等を行う場合、「見える化」のプロセスを可能な限り統一させる
 - 計測対象期間の設定は比較・分析を行うのに適切な設定を行う（ベースラインの把握期間と整合させる等）

「見える化」後のデータとして把握する場合には、削減効果を算定した際にその数値の根拠が明確となるよう、「見える化」効果の種類や範囲と想定されうる外的要因を予め整理のうえ、把握方法を設定する必要がある。

また、複数の把握対象があり、それらを比較する場合などは、行動主体は可能な限り同じ条件下で行動する状況が望ましいことから、「見える化」のプロセス（対象者、提供する項目・媒体・タイミング等）を可能な限り統一させることが望ましい。

③ 削減効果の算定

- 削減効果の算定にあたっては、以下の点を踏まえて方法を設定する。
 - どのような「見える化」の結果を削減効果として算定するのか
 - 削減効果の算定単位（総量ベース、原単位ベース等）

削減効果の評価方法については、ベースラインと「見える化」後の差分を把握することが一般的な考え方であるが、総量ベースで算定するほか、活動量あたりの原単位ベースによって算定する方法が挙げられる。

「活動量あたり」の捉え方の例としては、印刷一枚あたり、洗濯重量 1kg あたり、といった原単位設定が挙げられる。

削減効果の評価のうち削減率の算定にあたっては、複数の拠点等に同時並行で実施する事業などにおいて、多くの場合、全体の平均値を用いている。

しかし、拠点によって評価対象の範囲が異なっていたり、行動変化を促すためのオペレーションが異なっていたりする場合は、必ずしも平均化することがよいとは限らないと考えられる。

評価対象の違いによる評価については、例えばオフィスにおける活動を取ってみても、空調、照明、その他（印刷、出張、コンセント等）などの違いによって、削減行動の取りやすさや削減に対するインパクトの違いなどがあることを前提とすると、総量の把握とともに、可能な限り分割して評価することが望ましいと考えられる。

削減効果を算定する際の比較対象として、「見える化」後の外的要因等と諸条件を整合させるために補正を行う考え方はしばしば挙げられているが、本年度は「見える化」前（ベースライン）と「見える化」後の期間における外的要因となり得る差（気象条件、行動状況等）を可能な限り揃えており、実際に補正を精緻に行った事例はほとんど無かった。

（３） 把握した効果の要因分析

- 定量的に評価した削減効果について、その要因を分析の上、評価結果の説明力を高めることが必要である。分析すべき要因として、以下が挙げられる。
 - 直接寄与した要因
 - 「見える化」効果の対象範囲外となる外的要因
 - ・ 外気温変化、活動量の変化等、ベースラインと異なる条件の発生
 - ・ 「見える化」による削減行動の結果、代替的な行動の発生による、他の部分における CO2 排出量の増加（リーケージの問題）

定量的に評価した削減効果について、削減に寄与した直接的な要因や「見える化」効果の対象範囲外となる要因（外的要因）について整理を行うことにより、評価結果の説明力を高め、信頼性を向上させることも必要である。

評価結果の解釈を手助けするだけでなく、ベースラインの捉え方について補正が必要かどうか等を判断する貴重な情報となりうる可能性がある。

外的要因の整理の考え方として、以下を挙げることができる。

- ・ 「見える化」の対象範囲外となる要因としてどのようなものがあったか
- ・ 「見える化」によって取られた削減行動の結果、代替的な行動の発生によって他の部分において CO2 排出量の増加が起こってはいないか（例、エアコンの使用量は削減したが、石油ファンヒーターを代わりに使った等）
- ・ これらの影響については、どのようにして排除すべきか
- ・ 削減効果から取り除くべきか
- ・ ベースライン設定を補正すべきか 等

6. まとめ

以上で示した本事業の結果を総括する。

6.1 本事業の結果

6.1.1 「見える化」効果

効果実証事業での実験結果より、世帯ごとの電力消費量の変化から、「見える化」した方が電力消費量が少なくなる傾向にあることが観察された。（「見える化」後期間通算で6.2%削減）

また、評価・広報事業での検討より、事業者のオフィス全体での電力消費量に着目した場合、「見える化」の効果は3%~9%程度であったのに対し、個別の機器（空調機等）を「見える化」した場合の効果は大きな幅があり、オフィスでの削減効果は最大で31%とする事例があった。

6.1.2 「見える化」効果のある対象者

対象者による「見える化」効果の違いは、基本的にはもともとの削減ポテンシャルの大きさと「見える化」により生じた削減行動の変化の違いによって説明できる。

効果実証事業により、「見える化」効果のある対象者に関し、以下のような点が示唆されている。

アクセス回数が多い人の方が削減率が大きいと、省エネ行動に活用されていると考えられる。

クラスタ分析で分類したクラスタによって「見える化」の有無による差があり、「見える化」の効果が作用しやすい属性が存在する可能性がある。

6.1.3 「見える化」効果を引き上げるための工夫

「見える化」効果を引き上げるためには、「見える化」だけではなく、 $+\alpha$ の工夫が重要である。以下、これまでの検討の結果考えられる工夫を示す。

（1）削減対策に対する運用ルール等の設定

評価・広報事業では、今年度オフィスでの事業活動を対象とした事業が3つ行われたが、これらは行動主体に削減行動を促す方法が異なっている。これらの比較を踏まえると、以下のことが言える。

「見える化のプロセス」において削減行動を直接的に生じさせる事業ほど、削減効果が高いという傾向が見受けられる。

すなわち、単に「見える化」という形で自主的な行動変化を促すだけでなく、具体的な削減対策などについて周知したり運用ルールを設定することにより、より多くの削減行動を促すことができる可能性があるといえる。

（2）削減対策に対するコミュニケーション

事業者の事業活動に対しては、運用ルール等の設定が有効であると言えるが、事業活動という

目的を組織として共有し、そのための運用ルールを組織内で設定して共通行動をとりうる事業者に対し、家庭の場合には活動目的は特に存在せず共通行動をとる側面が弱い。このため、家庭において「見える化」の効果をもたらすためには、運用ルールとして行動を縛るのではなく、家庭内で話をして共有し、自発的な行動を生起させやすくすることが必要である。このためには身近な話題や学校教育との連携等、家族内で話題にしやすいような題材を提供することが必要といえる。

（３） 個人向けにカスタマイズされた情報の提供

効果実証事業では現状の「見える化」に加え、分析評価シートにおいて電力消費量の多寡等その人の状況を踏まえた情報の提供や人によるコンサルティングを行った（実施項目は下記）。この結果から、現状の「見える化」だけでなく、その人向けに加工した情報や意識の向上が有効と言える。

- ・ 分析評価シートによるランキング、講評、詳細な事実情報、削減対策の提示
- ・ 人によるコンサルティングでのコミュニケーション、ワットチェッカーでの実演

今後さらに効果を引き上げることを考えた場合、そもそも「見える化」しても見ない人も存在し、「見える化」効果の発揮が一部にとどまっているという現状がある。見ない理由として、情報の活用方法がわからない、活用する価値がわからないという人が存在するため、単なる一方的な情報提供だけではなく、その人の理解度や関心に応じて個別に情報を提供する必要がある。

また、今後このような情報提供を高度化していくためには、削減余地の分析に踏み込む必要がある。電力消費のパターンは人により多様性が大きく、パターンによって「見える化」による効果の発現も異なることから、パターンを踏まえて削減余地を分析し、その人の状況に即した削減対策を提示することが有効である。ただしこのためには、その人の電力消費量だけではなく、保有している家電機器や世帯構成、行動パターン、居住地域等も踏まえた削減余地の分析が求められる。さらに、具体的な行動に起こすためには何をすればよいのかわかるような形での情報の提供が必要である。

（４） 人とシステムの連携

効果実証事業の実験結果から、「見える化」した上で、人によるコンサルティング等の介在があることで、以下のような効果が得られる。

- ・ 人に会って話をするすることで自分の意識を高める
- ・ データを一緒に見て考えるきっかけとなる
- ・ 普段気付かない対策効果を実演して、新たな対策に気付かせる

このため、システムでの「見える化」と人とを連携して「見える化」することで相乗効果を生み出す可能性がある。

（５） その他

効果実証事業における分析評価シートへの意見からは、他者との比較に大きな関心を持っている人が多いため、競争心を喚起することが削減のきっかけとなりうる。

また太陽光発電ユーザに対するアンケート調査の結果から、家計の収支に直接影響する金銭的なメリットに関する情報は、省 CO2 行動を喚起するインセンティブとなる可能性がある。

6.2 今後の課題

（１） 「見える化」のためのインフラ整備

近年、家庭で一般的に使用する家電や住設機器の種類や数が増加しており、数多くの機器を「見える化」の対象にしないと家庭全体の効果的な削減につながらないことが予想される。また、「見える化」は提示される場面や対象者等に応じて多様な効果を発揮することから、どこでもいつでも実現されているのが望ましい。以上のことから、今後は様々な機会エネルギー消費量等が「見える化」される社会を作り出す必要がある。

その前提としての「見える化」するためのインフラ整備の方向性としては、以下の２つが考えられる。

- ・ 測定機器の低価格化、標準化、データ送信の安定性増大等を通じた設置拡大
- ・ 分電盤の高度化や、通信機能付きの電力量計（スマートメーター）、HEMS（ホーム・エネルギー・マネジメントシステム）、「見える化」機能を搭載した電化製品等による「見える化」の進展

２点目については、当面どれか一つの方向性のみで様々なニーズをカバーするのは困難なことから、複数の方法を組み合わせることで徐々に全体的な「見える化」を実現していくことが予想される。

これらを実現するためには、機器側の技術開発も必要であるが、機器等の需要を喚起して幅広い採用を促すような普及・啓発および支援策も必要である。

（２） 電気以外も含めた「見える化」の実現

これまでの戦略会議での取り組みにおいては基本的に電気使用量を「見える化」しており、世の中で提供されている機器も電気のみを対象としたものが多い。しかしながら、特に冬季の暖房需要に対しては、電気使用量のみを「見える化」しても代替手段としての電気以外の暖房（石油ファンヒーター、ガスストーブ等）に移行してしまい結果として必ずしも CO2 削減につながらない事例も観察されている。

このことから、電気以外も含めた「見える化」を実現し、全体としての CO2 排出状況を理解できるようにする必要がある。このためには、一つには測定機器の高度化により測定対象領域を拡大していくという方向性が考えられる。実際にガスの使用量を測定する機器も開発されており、測定機器側の対応範囲を広げていくことも考えられる。しかしながら、電気以外のエネルギー源としてはガスの他、灯油も存在し、それらのすべてを測定対象として「見える化」するのは難しい点もある。このため、このような測定機器を前提とせずとも現在入手できるデータの範囲で

きる手段として、「CO2 みえ〜るツール」のようなエネルギー全体を俯瞰する手段との連携も必要である。

この場合でも、測定機器のデータが一部利用できる可能性もあるため、測定機器のデータとツール等とを連携させてできるだけ負担なく全体像が見えるような仕組みを作ることが課題となる。

（３）削減余地の分析等属性等に応じたカスタマイズされた情報の提供

「見える化」が効果を十分に発揮するためには、提供された情報を自分の状況と照らして意味のある納得性のあるメッセージとして受け取られる必要がある。このためには、誰にでも同質の情報を一般論として提供するのではなく、個人個人でカスタマイズされた情報の提供が必要である。

このような情報は、そのような情報を提供する人がノウハウを蓄積し、人間系で提供することと考えられるが、より多くの人に利用していただくためには大規模データベースを構築し、データマイニング分析（例えばクラスタ分析による電力消費パターンの分類）により作成することを実現すべきである。これによりシステムによる個人の状況に応じた削減余地の分析、属性や使用方法に応じたきめ細やかな情報提供につなげることができる可能性がある。

このためには、収集したデータから属性に応じたベースラインを設定する方法、それに基づきあるべき姿を設定する方法、それらにより削減ポテンシャルを推計する方法等の確立が課題となる。

（４）「見える化」効果の維持・継続と長期的効果の検証

「見える化」による効果はこれまでの実験等により確認されているものの、その効果が長期的に維持・継続されるものであるかについては確認されておらず、むしろそのままでは効果が低減する可能性も示唆されている。

実際に「見える化」されていてもそれを意識して見てそれを行動に活用していなければ「見える化」の意味は失われていくため、継続して興味を持ってもらうことが必要となる。このためには各自に合わせた情報提供、他者との比較等の工夫により、さらに「見える化」の効果を増進するための工夫が必要である。また、長期的にどのような形で効果が継続あるいは消失していくか長期にわたるデータ収集を行うことにより、検証しておく必要がある。

（５）人とシステムとの連携

多くの人に CO2 排出に関する適切な情報提供を進めるためにはできるだけ「見える化」を自動化していく必要があり、システムの活用は必須となる。一方で、システムだけでは各人の具体的な状況の理解やコミュニケーションを通じた理解の促進等は難しい側面がある。

このため、人とシステムの特徴により適切な相互補完関係を構築し、理解の増進や気付きを促す人によるコンサルティングを推進すべきである。これには、システム側の可能性を追求し、人とシステムとの最適な組み合わせを検討することが課題となる。