

省エネライフスタイルの変革に関する研究 ～ 実験集合住宅NEXT21における実験～

大阪ガス株式会社

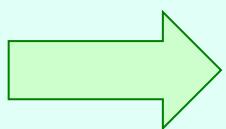
エネルギー・文化研究所 志波 徹

研究の背景・目的

「省エネ = がまん・不便」のイメージが依然として強い。

震災、電力需給の状況、光熱費上昇等を契機に生活者の省エネ意識は高まるが、長続きしない。

誤った省エネによる健康障害の例も多い。



満足度が高く、持続可能な省エネは何か？

そこに導くために、何が有効か？

実験集合住宅NEXT21

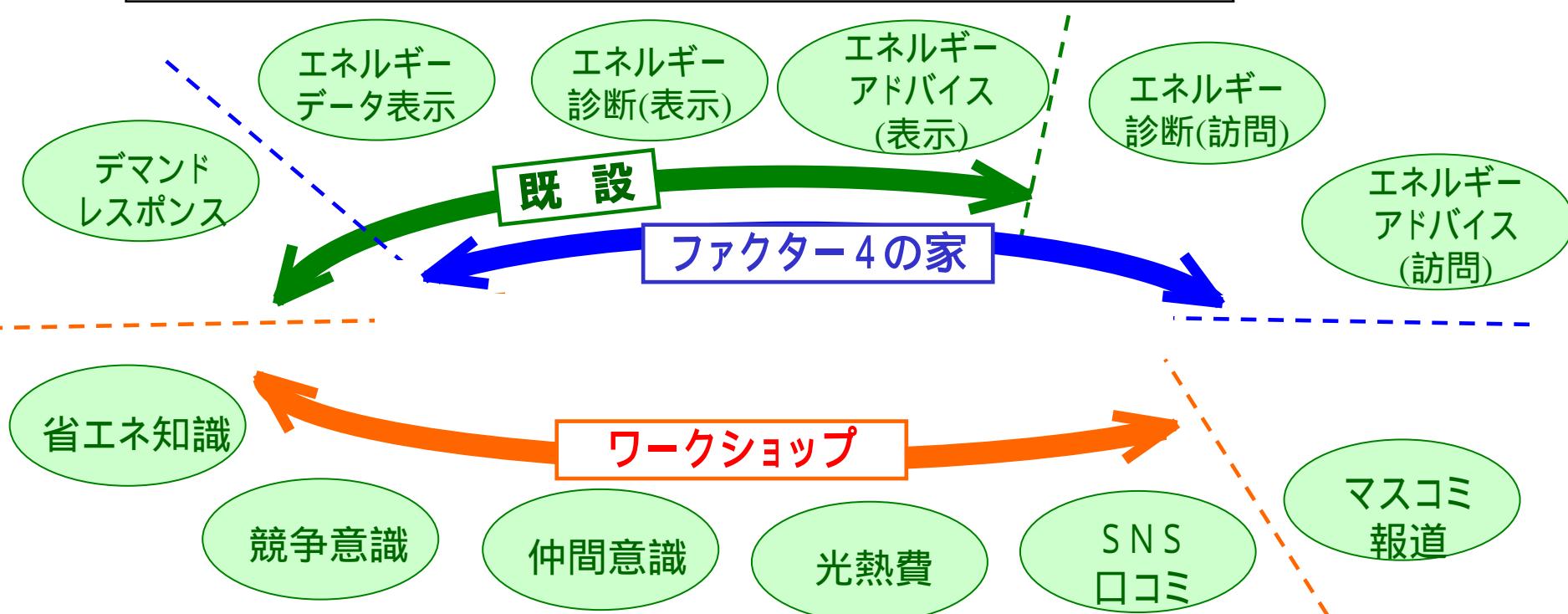


1994年10月竣工。近未来型住宅としての実験フィールド。エネルギーシステム、設備機器、住宅計画、緑地(環境)、ライフスタイル等の実験を実施。社員とその家族16家族が居住。

第1フェーズ居住実験(1994～1999)・第2フェーズ(2001～2005)、第3フェーズ(2005～2011)、第4フェーズ(2014～)

研究方法

省エネ行動を起こすきっかけにはいろいろある。



本研究では入居者によるワークショップを開催。アンケートやヒアリング等を行いながら生活者の持続的な省エネ行動に必要な要素を導き出す

ワークショップ(冬)の開催

1.時期

・2014年12月6日(土)10:30～12:00 (本格的な冬になる前)

2.対象

・全住戸(14戸×1～2名=20～25名)を期待して計画

3.事前配布資料

・入居者の思考を刺激、省エネのネタを事前に考えてもらうために、参考書籍(「省エネの大研究」と「夏を乗り切る/冬を乗り切る」)を各住戸に1冊ずつ配布。



4.ワークショップの内容【合計:90分】

情報提供の講演(約15分)

- * 省エネライフスタイルにつながるきっかけの例(冬版)を紹介
- * ファクター4の家の実験内容の紹介とその後のSさん宅のライフスタイル
- * その他(研究会で検討した省エネ手法の提案等)

省エネに関するワークショップ(議論:約60分、発表:約15分)

ファシリテーター:OG行動観察研究所
+ 研究会メンバー



ワークショップの結果(参加者の発言)

参加者の発言を人ごとにまとめたフェイスシートを作成

Aさん(女性) 自分・夫・長女(中2)長男(小6)の4人家族

現在おこなっている主な省エネ行動

- ①必要な照明のみを使う
[朝日が出たらカーテンを開け自然光は使わない。使う照明は節電スイッチでスイッチを切っている。昼でも見分けがつくようにしている。]
- ②食器洗いには節水を使う
[お湯がつかないように洗剤を絞る。]
- ③浴槽の湯は一番少ない湯量に設定する
[水を無駄にしたくない。夫は湯船に浸かっても湯が出ていて寒いかもしれないが省かしている。]
- ④トイレの使用の暖房は低い温度で使用する
[12月までは暖房の暖房は使用しない。12月以降は一番低い温度に設定して使用する。]

実践が難しい・できないと感じた省エネ行動

- ①照明をLEDに替える
[照明そのものを交換しないといけないので、古い照明器具にLEDに替えるのが難しい。LED照明はLEDに替える。]
- ②タイマー機能がついている家電は、使わない時にコンセントを抜く
[表示される時刻を、時計として使用しているのだから。]
- ③洗濯に湯を使わない
[自分と子供は水で洗うが、夫は洗剤を使う。]
- ④洗濯の回数を減らす
[週末子供の洗濯物を洗う時は、1日1回では足りない。]
- ⑤休日は外で過ごす
[家族やクラブ活動で毎日忙しい子供が休日の外出を減らす。]

WSを通じてこの冬やってみたいと感じた省エネ行動

- ①電気ケトルの使用をやめてガスで湯を沸かす
[電気保温ポットで湯を沸かしているのを電気ケトルに替えた。更に省エネのために電気ケトルを省エネモードで使う。]
- ②お風呂の自動追い炊き機能は常時使わない
[お風呂の入浴時間が長くなるので、長時間お風呂に入るとお風呂の追い炊き機能を使わない方が省エネになるように。]

<省エネの取組に関わるポイント>

- 子供が大きくなり、休日の予定や入浴時間など自分の希望を主張する年頃になった。
- 実際にどのように湯やガスや電気を使うのが一番省エネなのか分からないので具体的に知りたい。
- この冬の省エネの目標値が20%下げる程度なら取り組めそうな気がする。

Bさん(男性) 自分・妻の2人家族

現在おこなっている主な省エネ行動

- ①照明を蛍光灯やLEDに替える
[天井に取り付けられている照明は、何年か前に住みかかわらないので蛍光灯をLEDに交換し、引越した時に持っているスタンドライトはLEDに交換。]
- ②無駄な照明はつけけない
[家族で一緒に過ごして、照明はカーテンを開け自然光を取り入れる。部屋に人がいない時に照明は消す。]
- ③便座の暖房温度の設定は低温にする
[暖房をやめることは難しいが、温度は一番低くする。]
- ④風呂場の湯は効率よく使う
[入浴前に湯を自動で沸かす。お湯を絞って入り、シャワーヘッドの止水栓を使い無駄な湯は使わないようにする。]
- ⑤休日は外出する
[妻が仕事に忙しい。昼間は家にいないので充電が半分下がり効果を実感した。]

WSを通じてこの冬やってみたいと感じた省エネ行動

- ①電気ケトルの使用をやめる
[妻のケトルは古いので、WSに参加し省エネのために電気ケトルを省エネモードで使う。]

実践が難しい・できないと感じた省エネ行動

- ①便座の暖房機能を使わない
[寒いから寒いままに寝ていて、冬に寒い便座で寝ることは出来ない。]
- ②電子機器は使わない時に、電源を落とす
[パソコン等の電子機器は電源を落とすと立ち上がりに時間がかかったり、機器本体を傷める。]
- ③洗濯に湯を使わない
[冬に冷たい水を使うのはつらい。]
- ④ダウンライトをLEDに交換する
[お風呂の照明がLEDに交換するのだけれど、お風呂の照明はLEDに交換するのだけれど、お風呂の照明はLEDに交換するのだけれど、お風呂の照明はLEDに交換するのだけれど。]

<省エネの取組に関わるポイント>

- DINKSなので、普段の光熱費は低く感じている。節約のために省エネをするよりも、快適な生活を優先する。
- 冬に水を使う・冷たい便座など体が不快を感じるような我慢はしたくないが、無駄な照明、湯、暖房は使いたくない。
- 器具を取り換える、エコモード使用などの機器を有効的に使う省エネ方法は積極的に取り入れたい。

WSで刺激を受けて、省エネ行動を実践していきたいという気持ちが高まった。

エネルギー・リテラシーが高く、WSでは得ることが少なかった。エネルギーの無駄はなくなりたいが生活レベルは落とさたくない。

ワークショップの結果(アンケート)

1.WS全体の感想

よかった - 6 まあまあよかった - 3 TOP2の合計が75%
 どちらともいえない - 2
 あまりよくなかった - 1 よくなかった - 0

2.WSに参加してよかった点は何ですか？

他の人の省エネ意識や実践が聞けて参考になった。 - 9
 今までよりも省エネに関する意識が高まった。 - 5
 自分の意見や行動を他の人に伝えることができた。 - 3
 今まであまり話をしたことのない人と話すことができた。 - 3
 他の人の省エネの意識や実践が聞けて、
 新たに取組んでみようと思うことがあった。 - 2
 わからなかったことや誤解していたことを
 知ることができた。 - 2
 競争意識が出て、さらに省エネに取り組む気になった。 - 0

3.WSに参加してよくなかった点は何ですか？

特になし - 11
 参考にできる意見や実践が聞けなかった。 - 1

4.WSに何を期待して参加しましたか？

省エネに関して他住戸での様子を知ることができる。 - 9
 省エネに関して自分の実践や意見を述べるができる。 - 4
 特に期待したものはない。 - 3

5.WSで興味を引いた意見や態度はありましたか？

あった - 8 (特にファクター4の家の実験者であった
 なかった - 4 Sさんの意見)

6.事前にお配りした書籍は見られましたか？

	ひととおり 読んだ	拾い読み した	ほとんど 見ていない	見なかった
省エネの大研究	3	7	2	0
CELコラム集	3	7	2	0

7.これらの書籍は、ワークショップに参加するにあたって、 参考になりましたか？

なった - 1 ややなった - 7
 どちらとも言えない - 2
 あまりならなかった - 1 ならなかった - 1

8.上記の書籍は、今後のあなたの省エネ行動への取組みの 参考になりますか？

なると思う - 5 ややなると思う - 3
 どちらとも言えない - 3
 あまりならない - 0 ならない - 1

9.当日のファシリテーターの進め方はいかがでしたか？

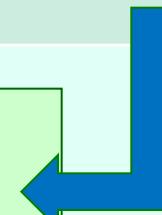
よかった - 4 まあまあよかった - 5
 どちらとも言えない - 2
 あまりよくなかった - 1 よくなかった - 0

Aさんは	Bさんは
よかった	「あまりよくなかった」
「他の人の意識や実践が参考になった」 「今までよりも意識が高まった」 「新たに取組んでみようと思うことがあった」	「今まで話をしたことのない人と話せた」
「特になし」	「参考にできる意見・実践が聞けなかった」
「他住戸での様子を知ることができる」	「特に期待したものはない」
「あった」 【Sさんの意見】	「なかった」
いずれの本も「拾い読み」	いずれの本も「ひと通り読んだ」
「ややなった」 理由：暑さや寒さを乗り切るアイデアがたくさん書かれている。	「ならなかった」 理由：既に知っている話が大半
「なると思う」 理由：上記と同じ	「ならない」 理由：上記と同じ
「よかった」	「あまりよくなかった」

Bさんの自由記述コメント：

省エネ情報があふれているので、WSで新しいアイデアを得るのは難しい。どうすれば、やる気になり継続できるかを議論した方がよい。最新の設備を上手に使う省エネも話題にならなかった。

自宅の設備を理解して省エネに取り組むのは重要な観点。ファシリテーターもやや知識不足。



入居者の省エネ行動宣言の実施状況

1 住戸あたり、5 ~ 6 件の行動宣言が出された。

- 物・人・状況の制約
- 精神的制約(面倒・忘却)
- やって見たら意外に簡単
- 情報提供により継続可能性有り
- 継続性が怪しい

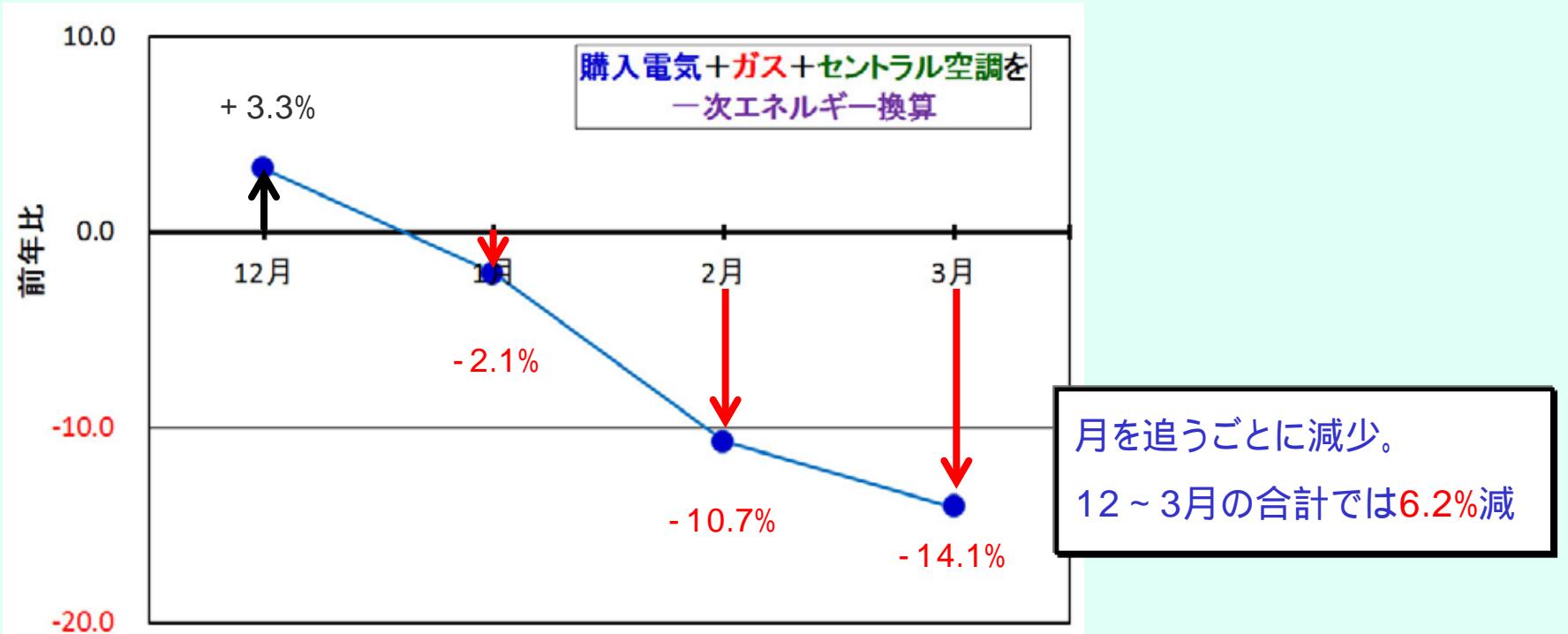
No	省エネ行動目標	これまでの状況	取組み状況	自己評価点 / 100点	難易度	理由	来年の冬以降も続けるか	理由
1	電気ケトルの使用をやめ、やかんを使う	お湯を沸かすのはいつもケトル	やかんが1つしかなく、健康茶を沸かして冷めるまで、そのお茶が入っているので、やかんが使えないことが多かった。	60	やや難しい	物理的に空いていないことがある。	わからない	本当に電気ケトルよりやかんの方が安く湯が沸かせるのか？具体的にそれぞれいくらで沸かせるのか知りたい。
2	お風呂は、家族4人続けて入る。(2.5時間以内)	お風呂を保温している時間が長い。(3~4時間)	お風呂よりも他の用事を優先してしまい、なかなか間をあけずに入ることができなかった。	40	たいへん難しかった	どれだけガス代が違うのかも分からず、頑張りに欠けてしまった。	わからない	どれだけガス代が違うのか知りたい。
3	スマホ、携帯の充電時、完了したらすぐコードを抜く	充電が終わってもしばらくコンセントにつなぎっぱなし。	これまでは、あまり意識していなかったが、気を付けようと思えば、あまり苦労なくできた。	90	やや容易であった		続けていきたい	電気代が大きく変わるかはわからないが、スマホにも、その方がよいと聞いたため、一石二鳥。
4	お風呂で体を洗う時は、シャワーを止める	体を洗う時、冬場は寒いので、シャワーを出しっぱなしにしている	短い時間なので比較的頑張りやすかった。	85	やや容易であった		続けていきたい	それほど難しいことではないと思った。
5	「エネルックPLUS」を見て、エネルギー消費量を意識して使用する。	今までは、あまり意識していませんでした。	ほとんど見ることはなかった。	10	どちらとも言えない	確認を怠ることが多々あった	わからない	
6	お風呂の「自動」と「追い焚き」を意識して使い分ける。	今までも使い分けをしていたが、あまり意識していなかった。	続けて入らない時は自動運転を切り、自主的にガス消費の節約を心掛けた。	80	やや容易であった		続けていきたい	
7	できるだけ食洗機の使用を控える	食洗機を食事後すぐに使用する	冬の期間、ほとんど食洗機を使わずにできた。	95	どちらとも言えない	育児休暇中のため、手で洗う時間が取れるため。	わからない	復職したら、時間短縮のため、食洗機に頼ると思う。
8	室内で厚着をし、暖房の使用を控える。	室内では厚着をしない。	なるべく厚着をした。寒がりの自分なりに暖房の使用を控えられたと思う。しかし、赤ちゃんの快適温度を優先しました。	80	どちらとも言えない	“使用を控える”という目標は達成評価が難しい。	続けていきたい	子供にも省エネの大切さを伝えたいから。
9	冬に顔を洗う際は水で洗う。	お湯で洗っていた。	朝に風呂に入ることになったので、洗面所で顔を洗う機会がなくなった。夜は水で洗った。	80	どちらとも言えない		わからない	来年も朝に風呂に入るかわからない。
10	便座の暖房は使わない。	以前から実施中。	できた。	100	やや容易であった	便座は冷たいものだと思っているので。	続けていきたい	実行が容易なので、続けていきたい。
11	休日は、外出の回数・時間を増やす。	以前から心がけている。	毎週外出はできなかった。(風邪をひいたり、予定が合わなかった)	60	やや難しかった	家族の予定や体調などによる。	続けていきたい	
12	エアコンを控える、極力使わない。「リビングの内側の引き戸を活用して、暖かい空気を逃がさない。」	去年までは、引き戸を利用していなかった。	引き戸は、夕方から夜にかけて毎日閉めた。日中も自分ひとりの時は、閉めていた。その効果は実感できた。	100	たいへん容易であった		続けていきたい	
13	使わない家電は、電源を切る、待機電力を減らす。「スイッチ式の電源タップを使用」	主電源まで切らないものがあった。	最初には出かける際にはテレビの主電源も切っていたが、途中からできなかった。使わない電気を消すのは毎日意識していた。	70	やや難しかった	急いでいる時には忘れる	続けていきたい	省エネを心がける。
14	照明を控える。「晴れの日は日没まで照明を使わない。」「玄関照明はつけない」	リビングは一部つけていた。玄関照明はつけていた。	玄関照明は消すことにした。照明もなるべく消すように心掛けた。	90	やや容易であった		続けていきたい	
15	節水を心がける。「洗い物の際の水の出っぱなしに注意」「シャワーを控える。」	忘れて多く使っていたこともある	シャワーを控えるのは、実行できていない。洗い物の際の水の出っぱなしは心がけている。	50	やや難しかった	シャワーの心地よさについていつい使ってしまう。	続けていきたい	シャワーをかなり使うため。
16	風呂の残り湯を湯たんぽに活用する。	洗濯に用いているくらいで、お湯としては、活用していなかった。	温度が低いので、効果も低かった。	10	どちらとも言えない		わからない	もっとよい方法があれば、、、
17	パソコンを使用していない時はシャットダウンさせる。	在宅状況にかかわらず、常に起動している。(電気を意外に使っていることをWSで教わった)	できなかった。面倒。PCのスリープ機能で、それほど電力なし。	10	どちらとも言えない		わからない	
18	休日の外出によるエネルギー使用頻度の減少。	休日、1人は在宅。	娘が家に残る事があった。	70	やや難しかった	家族全員は難しい。	続けていきたい	今年達成できなかったため。
19	使用していない場所の電気をこまめに消す。	ほぼ消している。	どうしても家族協力が少ない。	40	どちらとも言えない	取り組み意識が低い。	続けていきたい	意識のレベルアップ。
20	お風呂には家族全員が間をあけずに入る		なかなか全員が揃わない。	40	たいへん難しかった	揃わない。	続けていきたい	揃っている時は、続けて入りたい。
21	洗面所の湯温は、20 以下にする。		ほぼできていると思います。	80	やや容易であった		続けていきたい	手間がかからない。
22	洗濯機の乾燥機能ができるだけ使わない	洗濯物が多く、冬は乾きにくいので、夕方に乾燥機能をよく使っていた。	乾かなかった洗濯物は当日使用するものがある場合のみ乾燥機を使用し、そうでない日は翌日の朝まで干すようにした。	70	どちらとも言えない	絶対に必要な日もあるので、乾燥機の使用をゼロにすることができないから。	続けていきたい	頻度を減らすことはできるので、続けていこうと思います。
23	入浴中のシャワーはこまめに止める。	流しっぱなしで体を洗っていた。	子供の体を洗う時はそちらに気が行ってしまい、ついつい忘れてしまうことも多くありました。シャワーを止め、浴槽のお湯を使用。(夫のみ)	20	やや難しかった	意識だけだと思うのですが、それがなかなかできないので	続けていきたい	続けて意識づけていくことで、当然前の行動にしていきたい。
24	テレビを見ない時は、こまめに消す。	ついついつけっぱなしで、部屋から出てしまう。	掃除中やごはんの支度中等も前はつけっぱなしにしていましたが、こまめに消すようにしました。	80	やや容易であった		続けていきたい	消してもつけてても大して変わらないなど思ったので。
25	調理中の換気扇はこまめに消す。	コンロのタイマー調理が終了した後でも換気扇だけがつけっぱなしになっている事がよくある。	焼き物を調理する時は、必ず換気扇をつけますが、炊き物の時や短時間でできるようなもの時は、スイッチを入れないようにした。	100	たいへん容易であった		続けていきたい	そんなに支障なかったの。
26	湯沸しの際、ガスコンロを使用する。	電気ケトルを使用していた。	実行できた。	85	やや容易であった		わからない	子供が増えたので、容易な方を選びそうだから。
27	テレビの主電源や使用していないプラグのコンセントを抜く。	デマンドレスポンス実験の際にはプラグを抜いたり意識していたが普段は差したままになっている。	スマホの過充電やコンセントの差しっぱなしは、だいぶ減った。	80	やや容易であった		続けていきたい	容易にできるため。
28	電気カーペットを利用せず、アルミマットをリビングに設置して、暖かさを確保。	リビングの中央部に電気カーペットを設置し、団欒時に使用する。	冬の間に常にアルミマットを利用し、ファンヒーターの利用を控えることができた。	80	やや容易であった		続けていきたい	効果があったので。
29	帰宅後、遅く風呂に入る事により、追い焚きをしない。(多少、湯温が低くてもかまします。)	平日の仕事帰りは、子供が寝た後にゆっくりと風呂に入っていたため、追い焚きが必要だった。	帰宅時間がまちまちなので、平日はあまり実践できていない。	20	たいへん難しかった	仕事の都合に左右されるので。	続けていきたい	省エネ効果が高いので。
30	厚手のバスタオルの利用を取りやめ、乾燥機使用時間を短縮。	厚手のバスタオルを多く、乾燥機の稼働時間が長かった。	厚手のタオルの使用をすべてやめた。	60	やや容易であった		続けていきたい	タオルを買い替える際は厚手のものを避ける。
31	シーリングファンの稼働により、室内の暖気を循環させることにより、低い設定温度で足元を暖める事ができる。	ファンヒーターの熱が天井部分に溜まり、足元が寒いので、設定温度が高くなりがちであった。	たまたま実施したが、場合によっては体感が寒くなるので、やめた。	30	やや難しかった	温度調整が難しかった。	続けていきたい	状況によっては実践していきたい。
32	使用しないコンセントは抜くように心がける。	差したまま放置されたものがある(炊飯器等)	思い出した時にしかできなかった。	30	やや難しかった	つい忘れてしまうことが多かった。	続けていきたい	意識付けで実行できそう。
33	冷蔵庫の設定温度を冬場は緩める。	夏と同じ設定であった。	設定した。	100	たいへん容易であった		続けていきたい	忘れなければ。。
34	給湯の設定温度を低くする。	手洗いや食器洗い等でも40前後のお湯を使っていた。	冷たいと感じることもあったが、慣れたら簡単だった。	80	どちらとも言えない	冷たさに耐えられない時もあったので。	続けていきたい	光熱費の節約になる??
35	暖房器具は、カーペットのみを使用する。	昨年は、オイルヒーターも利用していた。	オイルヒーターを使わずに過ごせた。	100	やや難しかった	朝のトイレ・洗面所は、寒く、少し我慢が必要だった。	続けていきたい	省エネではあるようだが、使わないに越したことはないから。
36	電気ポットの使用を控える。	頻繁に利用。	コーヒーを飲む際には、どうしても手早く使用してしまった。	10	やや難しかった	省エネの気持ちよりも手軽さが勝ってしまう。	わからない	できればやりたい気持ちはある。
37	日光を取り入れ、照明をつけないようにする。	晴れの日は実施している。	晴天時は完璧だった。雨の日、何度か日中でも照明を使う機会があった。	80	やや容易であった		続けていきたい	手軽にできる。照明は大きな電力を使うため、やりがいはある。
38	湯たんぽの購入、使用。	まだ試していない。	購入しなかった。	0	どちらとも言えない	試してみようと思ったまま、買いに行くまで至らなかった。	わからない	試してみたいと思う。
39	圧力鍋を使い、ガスの使用量を減らす。	しまいこんでいるので出してくる。	使用しなかった。	0	やや難しかった	どうしても慣れた鍋を使ってしまった。	続けたいと思わない	他の工夫をしようと思う。圧力鍋はやはり洗うのも手間が首がうるさいから。

ワークショップ前後のエネルギー消費の状況

14戸全体での省エネ率

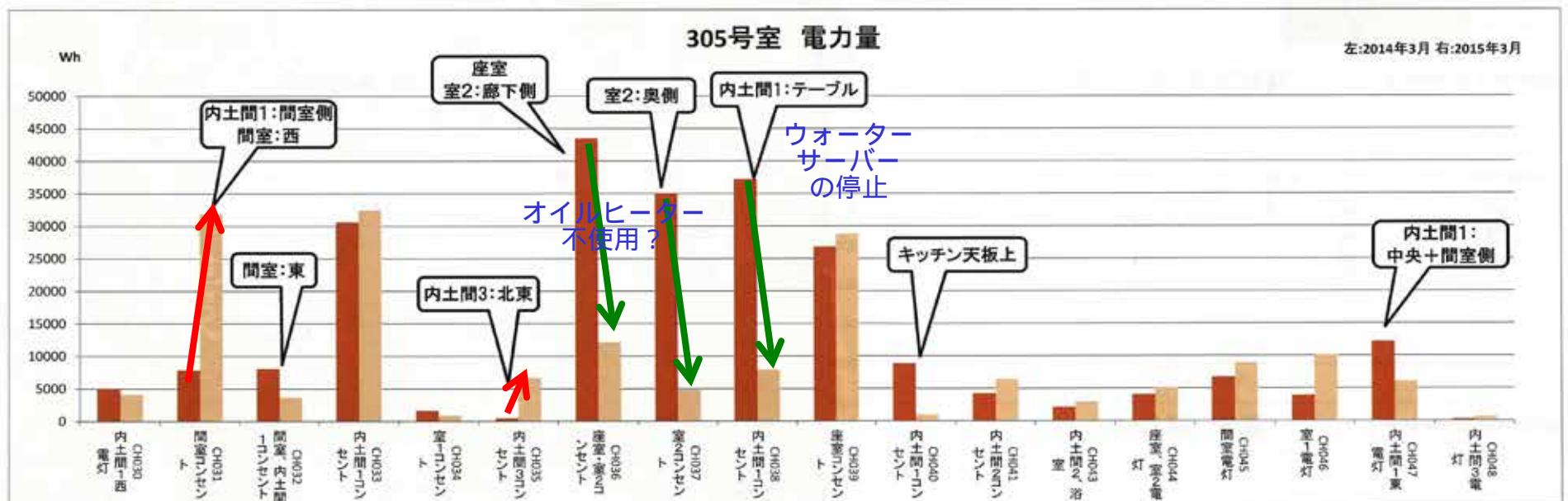
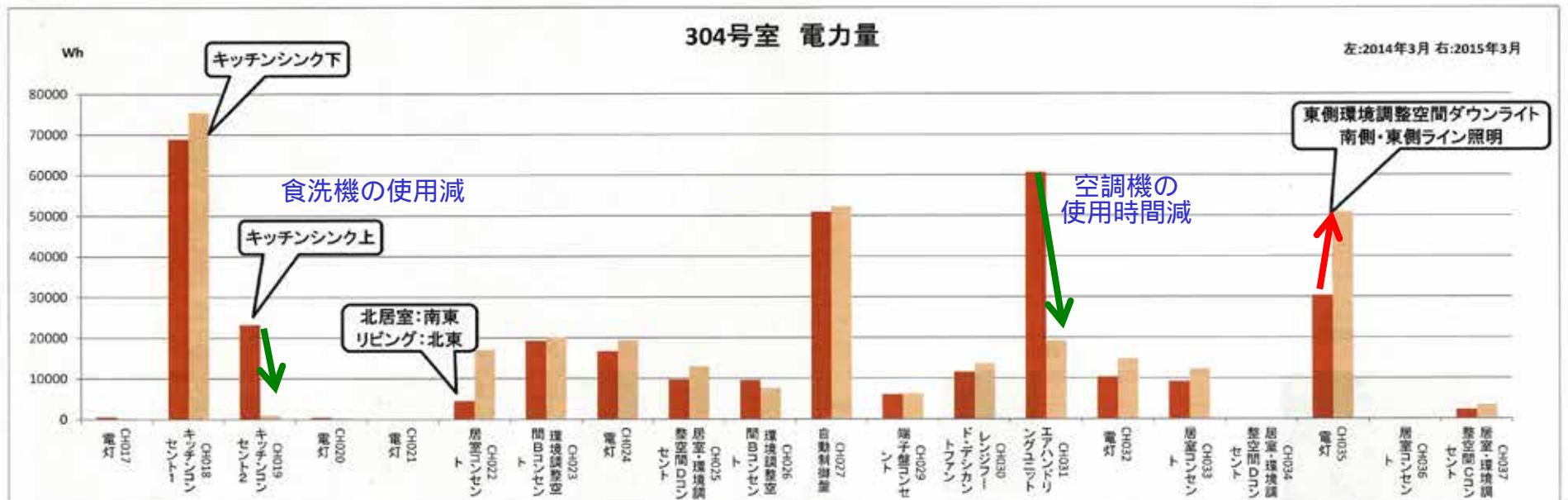
2013年12月～2014年3月(ワークショップ開催前)と2014年12月～2015年3月(ワークショップ開催後)のエネルギーデータを前年同月で比較。

電力: 1kWh=9,76MJ、天然ガス: 1m³=45MJ、セントラル空調(冷温水): 機器効率75%で一次エネルギー換算



詳細計測を行っている住戸での変化

CH別年別グラフ(3月)



省エネ行動宣言の実施状況について

14戸全体での省エネ率

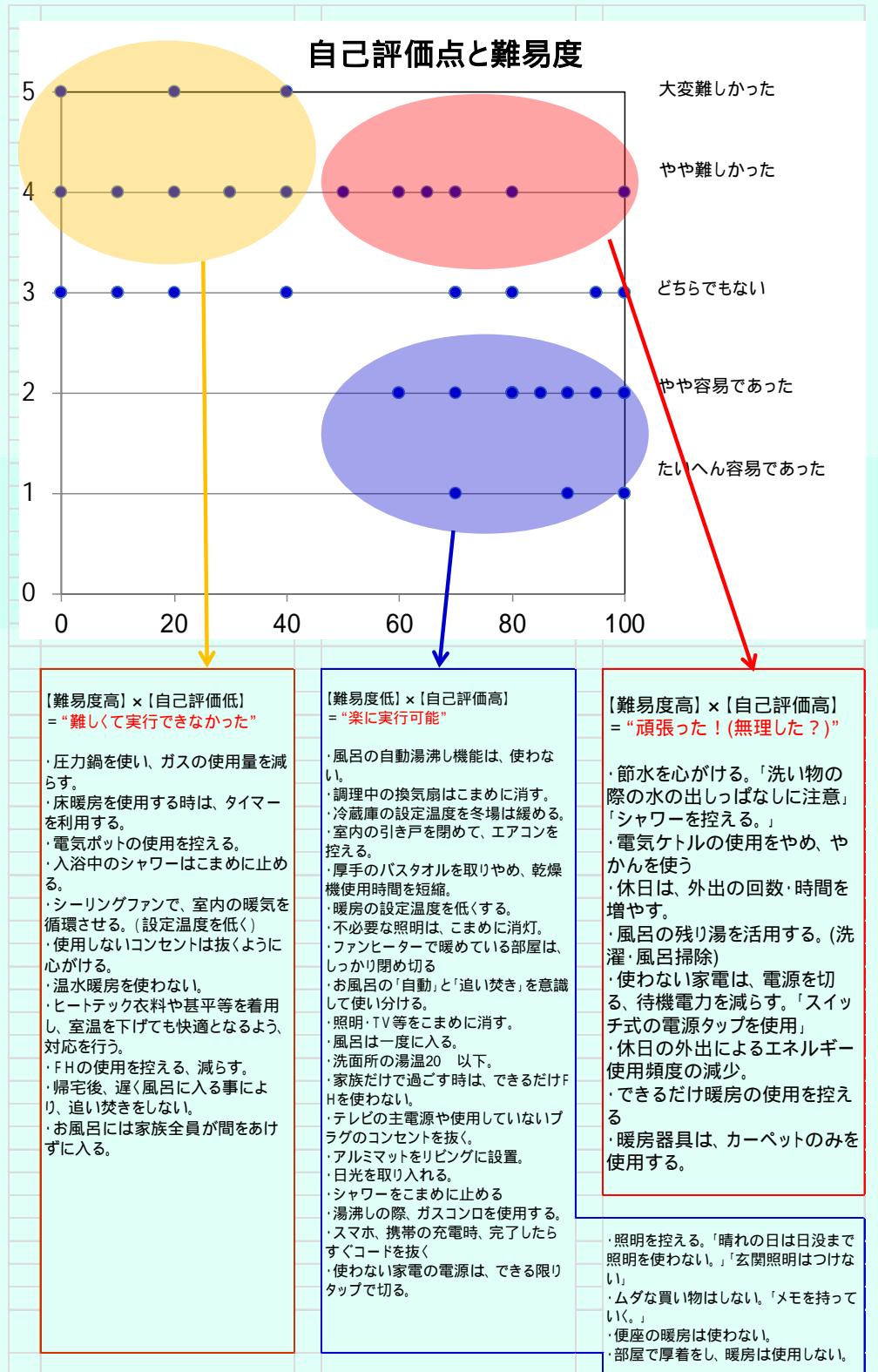
- 自己評価点の平均は、61.7点(/ 100点満点)、
- 最低点は、0点 ~ 最高点は100点。
- 0点は、できなかった、機会がなかった。(5件)
- 100点は、9件。
- もっとも多いのは、81 ~ 90点で、17件。



まとめ

- 行動宣言したものの、できなかった行動は、物理的・人的・状況の制約によるものと、精神的制約(面倒・忘れる)によるものがある。
- 情報提供を求める声もある。特に、実施の効果の有無や金額など。伝えることで居住者自身が行動するかを決めることができる。(効果が小さいならやめる可能性)
- 充電完了後、充電器のプラグを抜くのは、スマホにもよいという情報が行動の推進力になる例もあった。機器によい、健康によい等の情報も有効。
- やってみたら意外にできたという意見も少なくない。(例)シャワーをこまめに止める。トイレの暖房便座のヒーターを切る。部屋で厚着をして空調(セントラル)を使用しない。
- 一方、今回できたが、継続性が怪しいと思われるコメントもある。

自己評価と難易度の関係



今後の予定

今年の夏

- 入居者による省エネ実践を募集
- 月1 ~ 2個の省エネ行動を実施
- (実施したら心豊かになれるものを期待)

次の冬

- 昨冬の省エネ行動宣言を見直して再実施。
- 入替や実施の状況の変化から、定着するものを抽出できるか?
- エネルギー消費への影響