

環境省地球環境局

平成25年度節電・CO2削減のための 実践促進モデル事業

温泉旅館の 『エコ・小』活動の推進

『エコ・小』とはホテル・旅館を快適性を損なうことなしに小さなエネルギーで運用し、生態系に掛かる負荷を減らすことを目指す活動。

公益社団法人 国際観光施設協会

温泉旅館の「エコ・小」活動の背景と目的

「I」・小」活動の背景

温泉旅館の状況・・・バブル後に経営悪化

- 1、団体旅行から個人旅行への変化して設備負荷が減る
- 2、人件費圧縮で専任の設備管理担当者がいない
- 3、設備運用の間違いとメンテナンス不足で効率が悪化
- 4、エネルギー使用量を把握していない

温泉旅館は多量のエネルギーを浪費している。

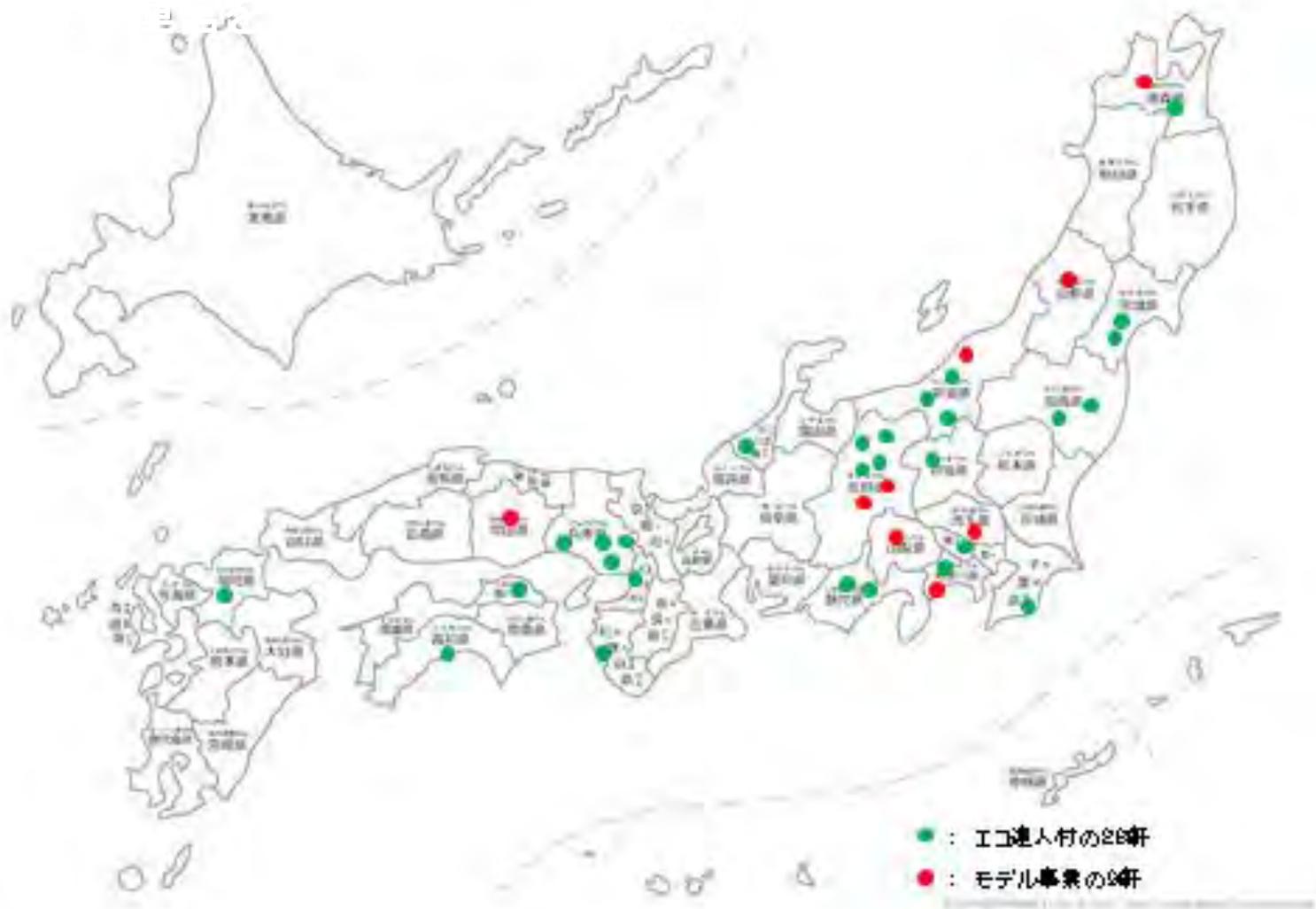
エコ・小活動

「I」・小」活動の目的

- 1、温泉旅館のCO₂排出量の実態を把握する
- 2、小さなエネルギーで快適な環境を提供する
- 3、「エコ・小」マニュアルを基に全国に活動を展開する

温泉旅館の「エコ・小」活動の位置図

緑の丸がエコ達人村の28軒、赤の丸がモデル旅館の9軒を示します。モデル旅館は東日本に集中しています。



事業の実施順序と内容

1、モデル旅館 選定

- 1、候補旅館のリストアップ
- 2、モデル旅館の決定
- 3、過去の光熱費データ収集
- 4、スケジュール決定

2、事前調査

- 1、電力測定とエコパワーメーター設置
- 2、熱源廻り調査
- 3、空調換気の調査
- 4、浴槽廻りの調査

3、「エコ・小」 ガイダンス

- 1、「エコ・小」と設備概要の説明
- 2、現状のCO2排出量の提示
- 3、「エコ・小」メニューの提案と決定
- 4、「エコ・小」委員会の組織作り

4、「エコ・小」 実施・まとめ

- 1、「エコ・小」メニュー実施
- 2、「エコ・小」アンケートの実施
- 3、データの集積とまとめ
- 4、分析作業

『エコ・小』活動の現地調査



『エコ・小』活動の打合せ会議



・設備の問題点を見つけ出す
・現場調査と共に設備図面で系統を把握する
・各部署の担当者からヒアリングする



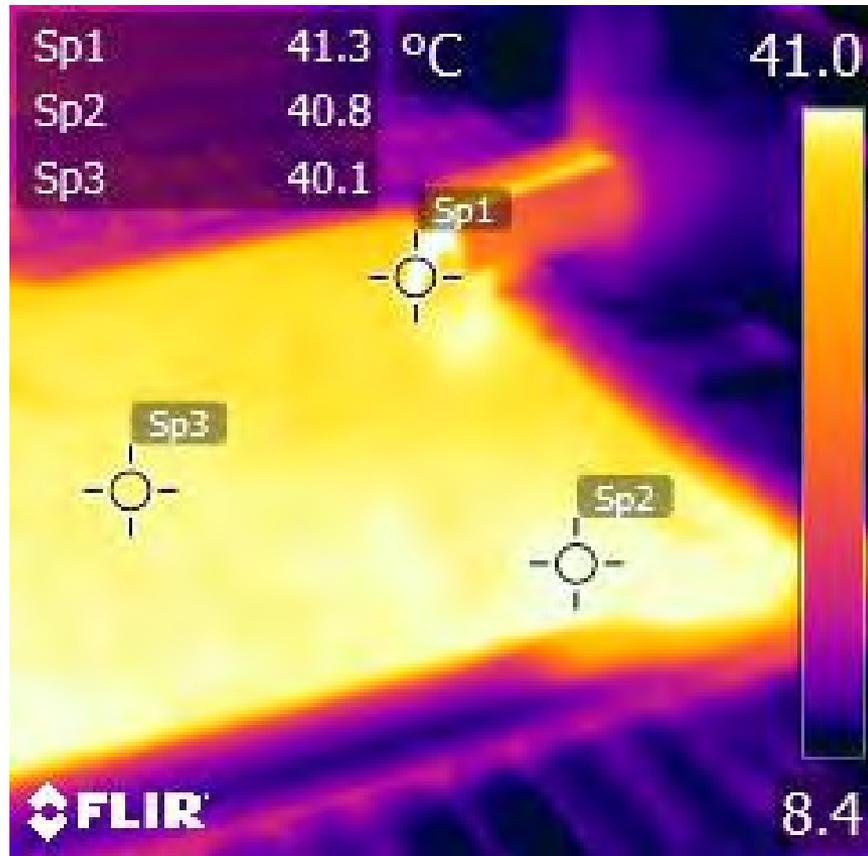
『エコ・小』活動のガイダンス



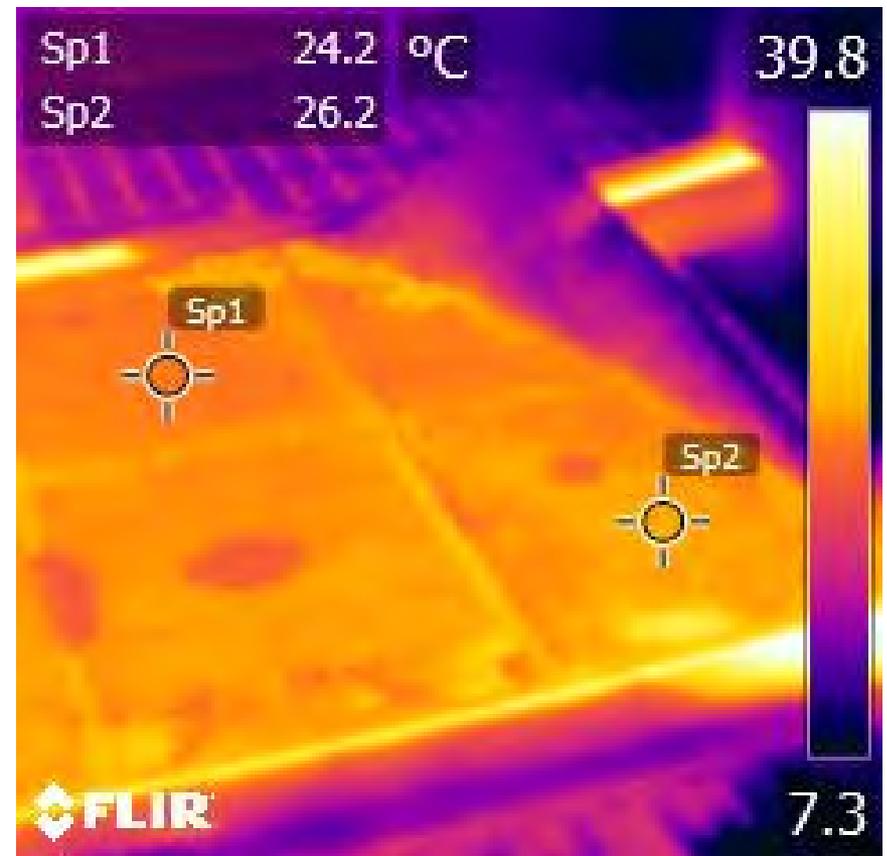
皆で「エコ・小」メニューを活発に議論し、決定した
現状のCO2排出量、設備の問題点を説明
ガイダンスに経営者、設備担当者、各部署担当者が参加



露天風呂の蓋の効果



蓋のない状態



ほっとシートで蓋をする

『エコ・小』ポスターとアンケート

白骨温泉コンソーシアム事業

温泉旅館の『エコ・小』運動

エコデザインで小さなエネルギー

.....こまめに温度調節エコのもと.....



温度 25℃～28℃
湿度 55%～65%
夏の快適な客室




温度 18℃～22℃
湿度 45%～55%
冬の快適な客室

この旅館は
エコ・小に
取り組んでいます

アンケート調査(裏面)にご協力下さい



.....お湯を大切に.....

沸かしすぎはエネルギーの無駄使い



坊やお湯の出っぱなしはもったいないよ!



.....電気の使い方にも注意しましょう.....



CO₂ 500g発生
100W・10時間 = 1,000W



金太郎さんもCO₂たいじ
処理に森12㎡あたりで1ヶ月かかります

ご利用されての満足度はいかがでしたか？

当旅館ではお客様に楽しくお過ごしいただくために、快適で、環境にやさしい改善を心がけています。

■今後の改善のために、下記の設問のなかから一つを○で囲んでお答えください。

1. お部屋の明るさはどうでしたか 素晴らしい よい ふう 問題がある
2. お部屋の室温はいかがでしたか 素晴らしい よい ふう 問題がある
3. お部屋の静けさはどうでしたか 素晴らしい よい ふう 問題がある
4. お部屋の空気は爽やかでしたか 素晴らしい よい ふう 問題がある
5. 洗面室の明るさはどうでしたか 素晴らしい よい ふう 問題がある
6. 大浴場のお湯の温度はよかったですか 素晴らしい よい ふう 問題がある
7. 大浴場のお湯の質はいかがでしたか 素晴らしい よい ふう 問題がある
8. 入浴に何か不便はありましたか ない ある ()
9. 滞在中に「もったいない」と思ったことはありましたか？
()

■温泉にいらしゃった目的、動機、楽しみにしていることは何ですか？
○で囲んでお答えください。

1. 休養と元気回復
2. 温泉の楽しみとくつろぎ
3. 日常と違った解放感
4. 自然観察

■何人でご旅行ですか？

() 人

■お客様について○で囲んでお答えください。

- 【性別】 1. 男性 2. 女性
【年齢】 1. 20～30代 2. 40～50代 3. 60～70代 4. ～80代

■お元気ですか？○で囲んでお答えください。

1. 体力回復のため療養中 2. 滞在中はちょっと不調 3. まったく元気

「エコ・小」活動で従業員・お客様を巻き込むために
ポスターを掲示し、お客様アンケート調査を行った

公益社団法人 国際観光施設協会

温泉観光地のエコロジーな環境づくりを支援しています

裏面

※アンケートにお答えいただいた方に粗品を進呈します

ご回答日 年 月 日

ご回答ありがとうございました

公益社団法人 国際観光施設協会

代表的な「エコ・小」の問題点

1、LED化、スイッチング、待機電力のカット、ベース電力管理など

2、ボイラー・冷温水発生機の効率が悪い運用・・・自動交互で熱損出/メンテナンス不足

3、中央式空調・ファンコイルで使わない空間・時間を空調している。断熱不足が目立つ。

4、白湯での掛け流し・低温温泉の昇温掛け流しで油を捨てている。

5、搬送動力、循環ポンプ・・・常時稼働でベース電力増える

6、お客が団体から個人に変化して負荷が減ったのに過剰な設備容量で運転。

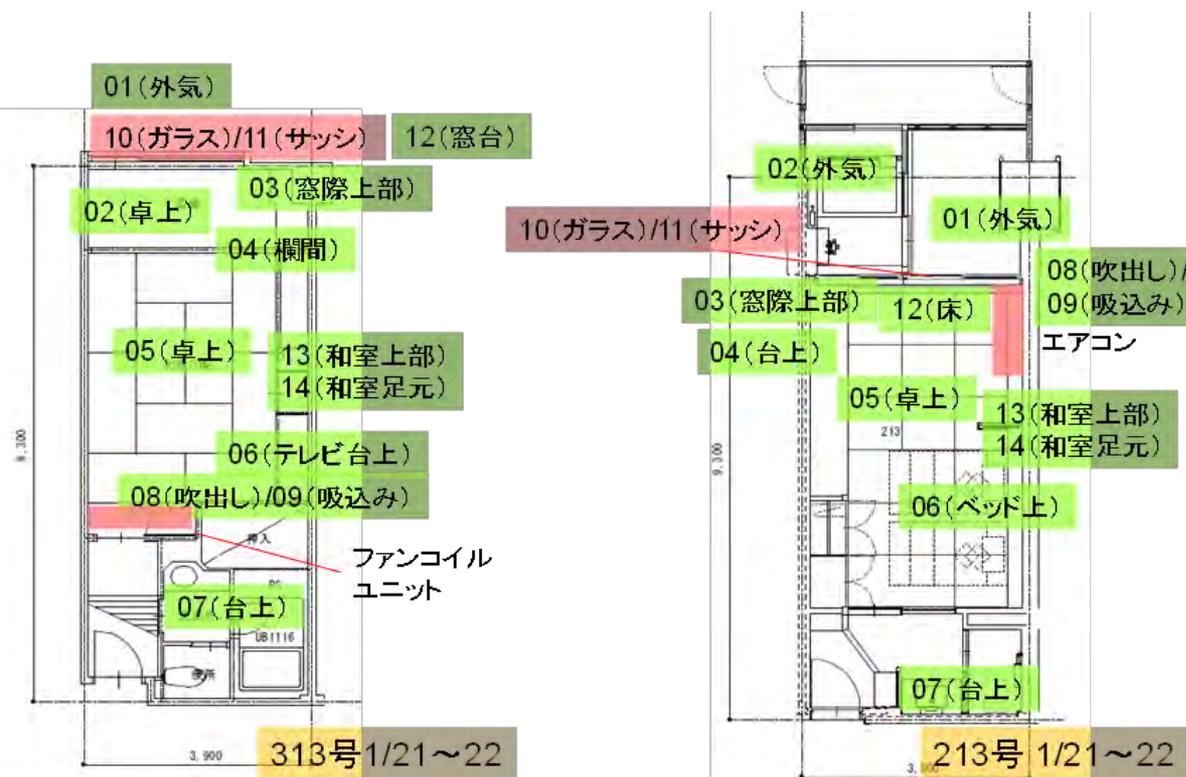
客層が団体から少人数化することで負荷が減る

□ バブル前後での旅館の利用形態の変化

	定員	実質定員		0時	3時	6時	9時	12時	15時	18時	21時	24時	時間	ピーク負荷		
バブル前	100人	100人	チェックイン・アウト	滞在時間16時間						8時チェックアウト	16時チェックイン				16時間	1600人時
			入浴			1時間					3時間		2時間		6時間	33人/時
			食事			1時間						2時間			3時間	50人/時
バブル後	100人	60人	チェックイン・アウト	滞在時間21時間						10時チェックアウト	14時チェックイン				21時間	1260人時
			入浴			1時間					4時間		2時間		7時間	15人/時
			食事			2時間						3時間			5時間	20人/時

- 1、100人定員は実質60人定員になる。 40%減
10帖5人から3人として計算
- 2、一日の負荷は1600人時から1260人時へ21%減
- 3、入浴のピークは33人／時から15人／時へ55%減
- 4、夕食人員のピークは50人／時から20人／時へ60%減

改修前と断熱改修後の室内環境測定



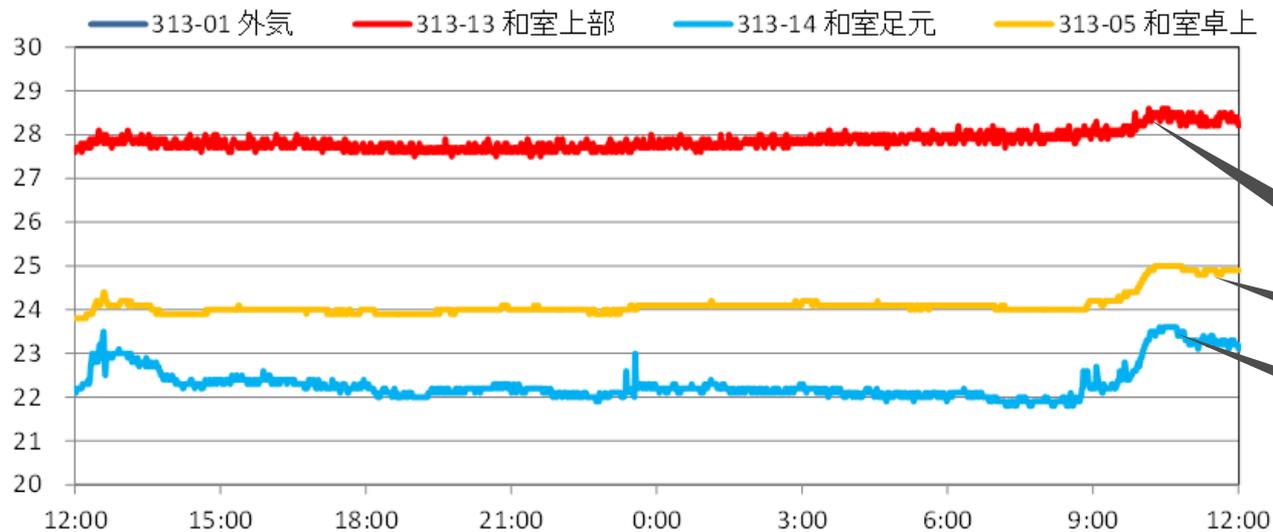
01~09は温湿度、10以降は温度を計測。
PMV計は各和室の中央付近、高さ750mmに設置



改修前：普通ガラス＋ファンコイル

改修後：ペアガラス、断熱＋個別ヒートポンプエアコン

M-09での室内環境測定

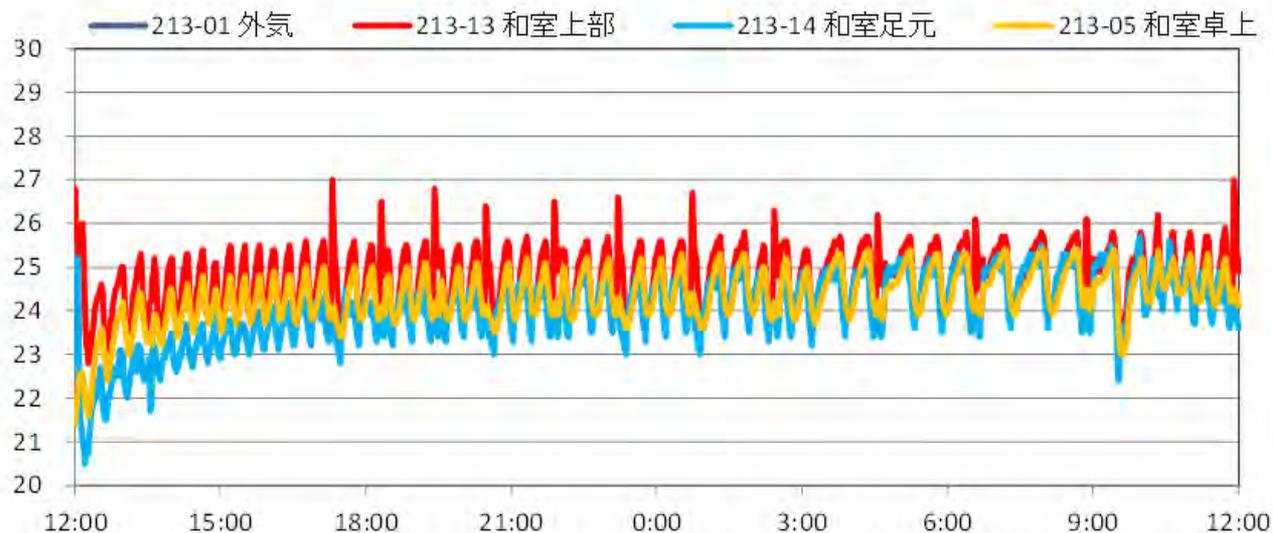


改修前：普通
ガラス＋ファンコイル

天井

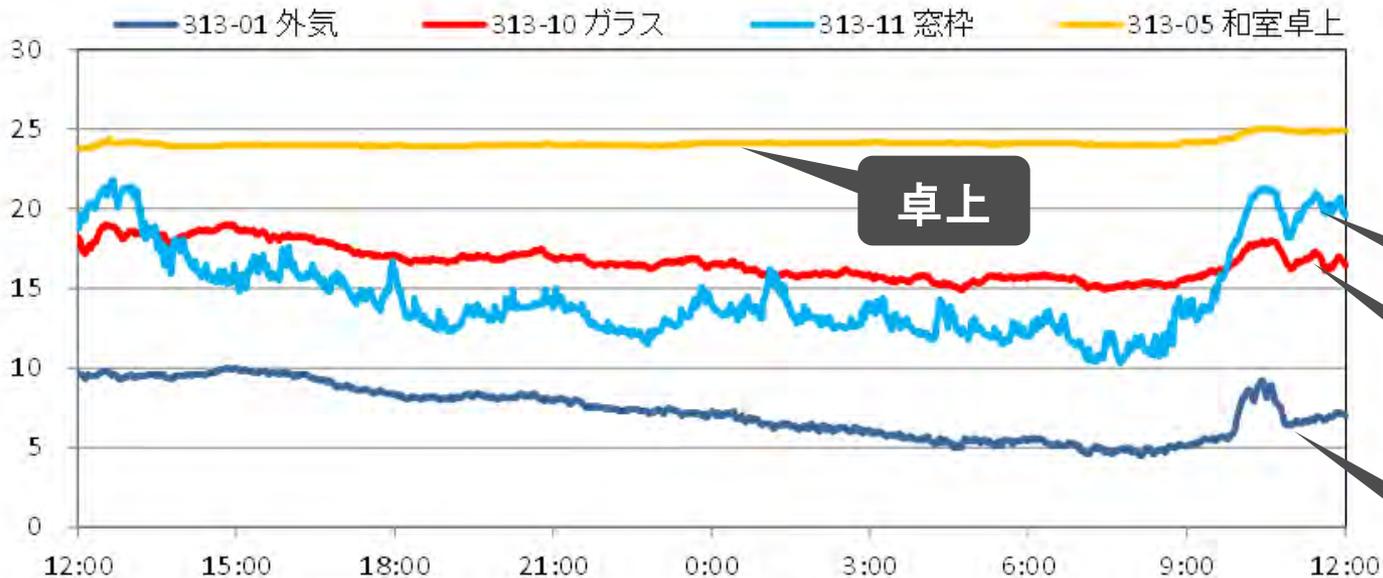
卓上

床



改修後：
ペアガラス、断熱＋
個別ヒートポンプエアコン

M-09での室内環境測定

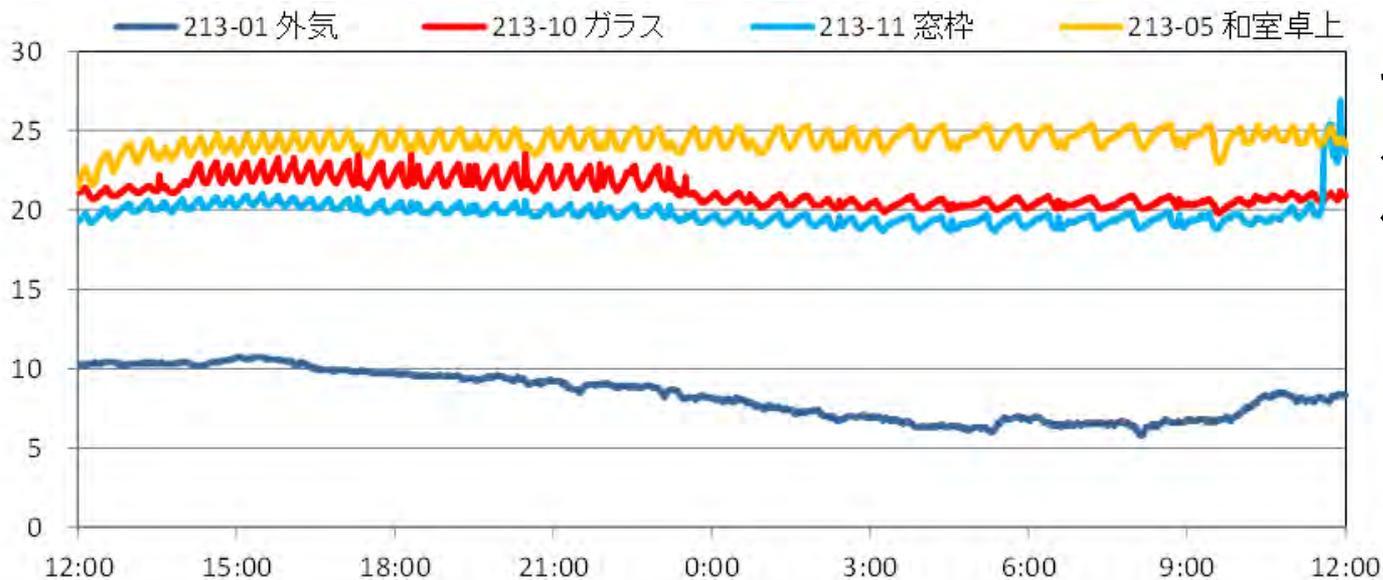


ビフォー: 普通
ガラス+ファンコイル

サシュ

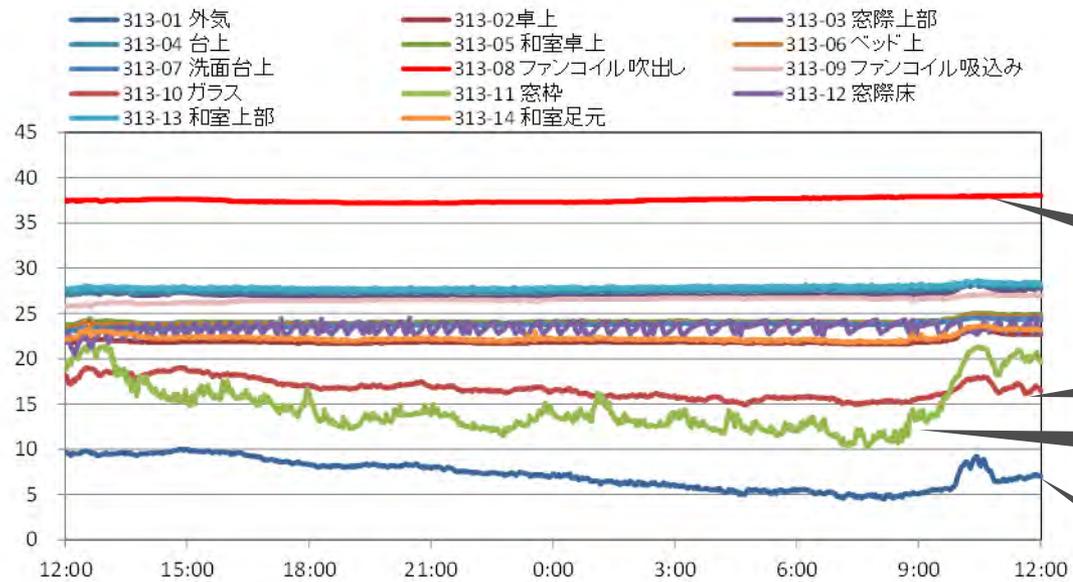
ガラス

外気温



アフター:
ペアガラス+
個別ヒートポンプエアコン

M-09での室内環境測定



**ビフォー：普通
ガラス＋ファンコイル**

吹出し

ガラス

サシ

外気温



吹出し

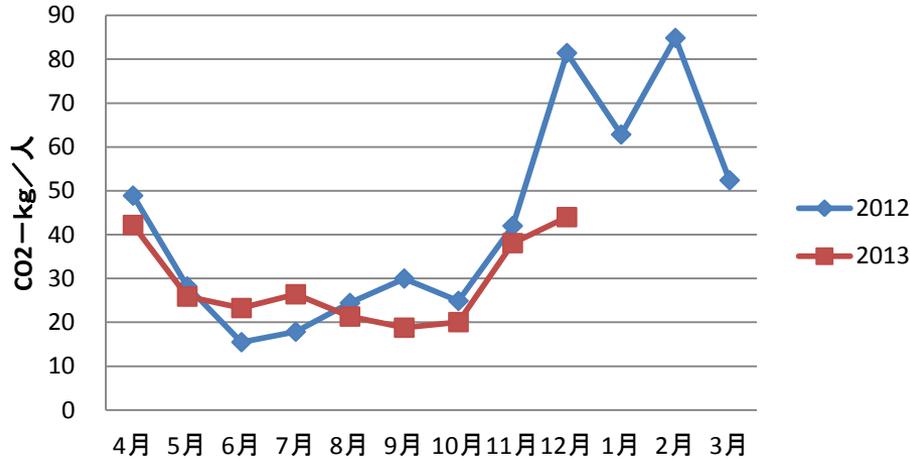
**アフター：
ペアガラス＋
個別ヒートポンプエアコン**

露天風呂外気温

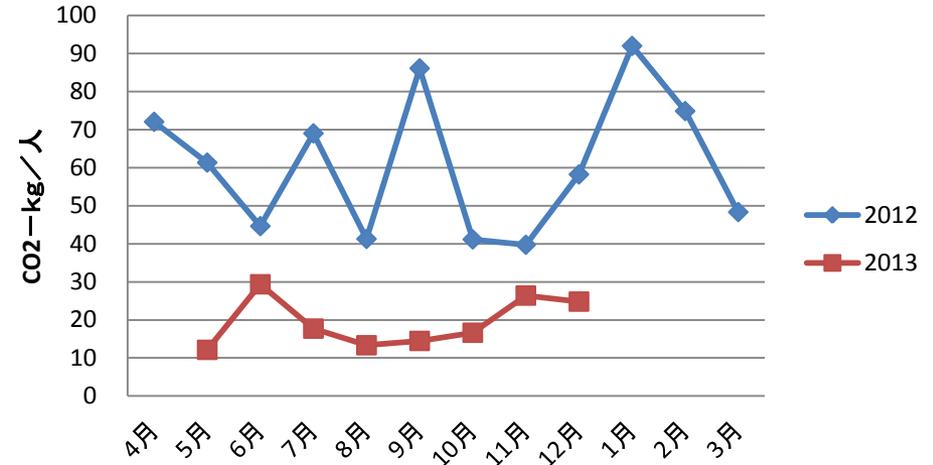
外気温

4月~12月の1人当たりCO2排出量対前年比較

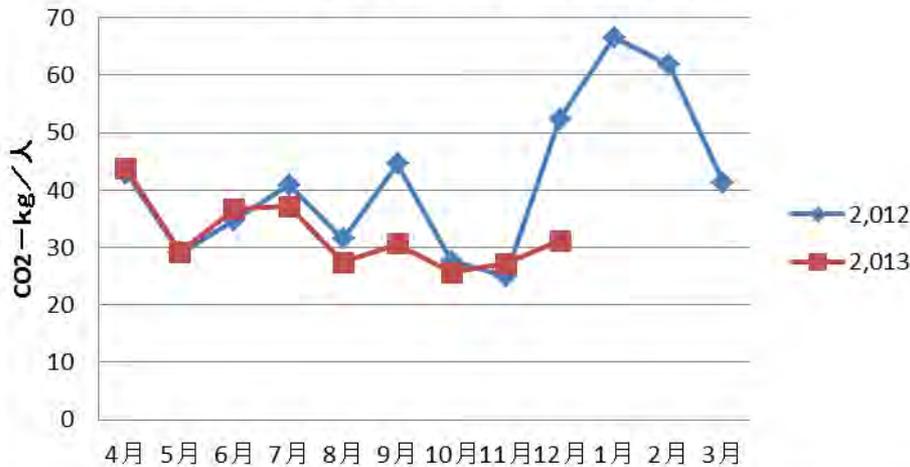
M-01 電気+ガス+油1人当たりCO2排出量



M-03 電気+ガス+油1人当たりCO2排出量



M-07 電気+ガス+油1人当たりCO2排出量



M-08 電気+ガス+油1人当たりCO2排出量



事業実施結果・・・CO2削減効果

7月～12月半年間のモデル旅館9軒合計
対前年比で568トン-CO2の削減(電気34%油65%)

	単位	M-01	M-02	M-03	M-04	M-05	M-06	M-07	M-08	M-09	合計
2012年CO2 排出量	トン-CO2	575.4	1,378.8	494.4	329.6	291.6	1,543.0	292.6	292.5	1,509.0	6,706.9
2013年CO2 排出量	トン-CO2	460.4	1,233.0	193.4	328.6	297.6	1,537.1	270.4	254.0	1,514.3	6,138.8
CO2削減量	トン-CO2	115.0	145.8	301.0	1.0	-6.0	5.9	22.2	38.5	-5.3	568.1

★モデル旅館平均CO2削減率 8.5% (9軒)

★Cランク以上のCO2削減率 15.8% (6件)

★有効な取り組みが行われた旅館の
CO2削減率 27.5% (5軒)

一人当たりCO₂排出量のランクを下げる

7月～12月の2年比較 一人当たりCO₂排出量

項目		M-01	M-02	M-03	M-04	M-05	M-06	M-07	M-08	M-09	平均
一人当たりCO ₂ 排出量	2012年	34	27	53	34	22	36	35	35	22	33
	2013年	27	28	19	32	23	36	29	30	22	27
ランク	2012	C	B	E	C	A	C	C	C	A	
	2013	B	B	S	C	A	C	B	B	A	
	目標	A	A	S	B	S	B	B	A	S	

一人当たりCO₂排出量のランク表

温泉旅館の目安値 25kg

温泉旅館の平均値 36kg

ランク	評価	1人当たりCO ₂ 排出量	
S	「エコ・小」の達人	～ 20	kg-CO ₂ /人
A	「エコ・小」の模範	20～25	kg-CO ₃ /人
B	まだ無駄がある	25～30	kg-CO ₄ /人
C	無駄があり削減余地がある	30～40	kg-CO ₅ /人
D	設備運用に問題があるあり	40～50	kg-CO ₆ /人
E	設備運営上重大な問題がある	50～	kg-CO ₇ /人

快適性を損なわない「エコ・小」の手法

1 温泉中心の運用に切り替え
加温、加水を抑える

温泉の質が向上し、油由来
CO₂が減少する。

2 気泡浴の常時動いているポンプを人感センサーで制御する

稼働時間が大幅に減り、CO₂
と騒音が減る

3 露天風呂に蓋をしてCO₂
削減

蓋をすることで表面温度を下げ、
気化熱を防ぐ

4 中央式空調から個別ヒートポンプに切り替える

快適性が向上し、CO₂は減少

5 客室家電を省エネタイプに切り替える

LED照明、スイッチ付冷蔵庫などで
快適性とCO₂削減を

6 「エコ・小」担当者を決め快適性とCO₂削減につなげる。

設備管理から「心地良さでおもてなし」を目的の仕事。

全国 1億5百万泊のCO2排出量の削減ポテンシャル

全国の旅館の現状

観光庁

宿泊旅行統計調査 平成24年度確定値

1、旅館数:25160軒

2、延べ宿泊数:105,864,680人



宿泊客1人当たりCO2排出量

平均36kg-CO2を25kg-CO2に削減を目指すしよう



$1\text{億}5\text{百万泊} \times (36 - 25)\text{kg-CO}_2$
 $= 1,155,000\text{トン}$

地域『エコ・小』活動の今後の展開

1 モデル9旅館の計測を1年間継続する

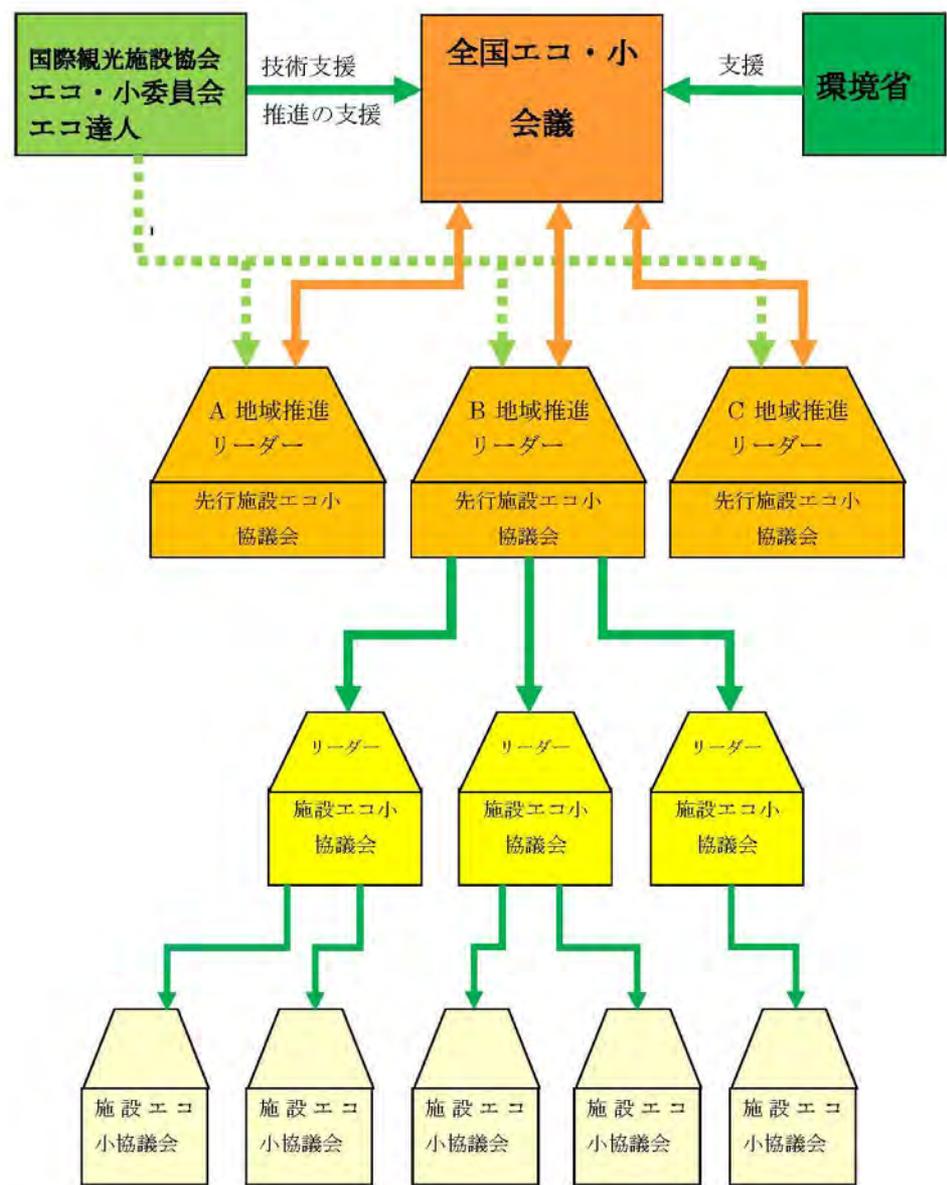
2 モデル9旅館の「エコ・小」の取り組みを前進させる

3 温泉旅館の「エコ・小」設計の基準づくり

4 「エコ・小」推進活動の技術マニュアルを普及させる

5 「エコ・小」係の人材育成プランを作り、人材育成

6 全国「エコ・小」会議の組織を造り、活動する



モデル事業で得られた成果と普及への課題

モデル事業で得られた成果

1 1人当りCO₂排出量30kg超の施設は「エコ・小」効果が大きい

2 温泉旅館の「エコ・小」メニューが分かってきた

3 デマンドメーターの普及が不十分。設置すると大変有効

4 「エコ・小」活動を推進する人材不足が判明

5 「エコ・小」活動を推進するインセンティブが必要

普及への課題

旅館がCO₂排出量を知り、この活動を行う意義を知る

有効な取り組みを進める融資制度が欠かせない

一定規模以上の施設には設置の義務化が出来ないか

「エコ・小」係の人材を育成して活動を継続させる

環境省の認定制度でインセンティブを与えられないか

『エコ・小』活動の総括

1

モデル9旅館でエネルギー運用実態とCO2排出実態を把握し、「エコ・小」活動を推進することが出来た。

2

様々な「エコ・小」の取り組みを通じ、快適性を損なわず、また向上させるCO2排出量削減の手法が分かった。

3

他の温泉旅館でも活用可能な「エコ・小」の手法を整理・確立する道筋がひけた。

4

温泉旅館のCO2削減ポテンシャルは非常に高く、「エコ・小」活動を組織化して、CO2排出量を削減していくことが重要。