

平成24年度
住宅・建築物のネット・ゼロ・エネルギー化推進事業
(ネット・ゼロ・エネルギー・ビル実証事業)

静岡ガス本社ビル ネット・ゼロ・エネルギー推進化工事



静岡瓦斯株式会社

目次

1. 補助事業者の概要
2. 建物概要
3. 補助事業の目的
4. 補助事業の内容(採用システム)
5. 実施スケジュール
6. エネルギー計量
7. 省エネルギー効果の検証
8. 評価と課題
9. 今後への展開について

1. 補助事業者の概要

会社名	静岡瓦斯株式会社
所在地	静岡県静岡市駿河区八幡一丁目5-38
事業の内容	都市ガスの製造および静岡県中東部を中心に家庭用、産業用、業務用の都市ガスの供給、販売
設立年月日	1910年4月16日
資本金	62億7900万円
従業員数	854名(契約社員、パート除く)
その他	

2. 建物概要

建物名称	静岡県静岡市
事業場所	静岡市駿河区八幡一丁目5-38
建物用途	事務所+ショールーム
階数	地上6階
構造	鉄骨鉄筋コンクリート造、鉄骨造
延床面積	7,517㎡
竣工年	2013年4月
建物の特色	<ul style="list-style-type: none"> ・静岡駅南地区のにぎわい創出の拠点 ・静岡地区におけるZEBの先導的役割を担う ・都市ガスと創エネルギーをベストミックスさせた先進的で波及効果の高い省エネシステム構築

3. 補助事業の目的

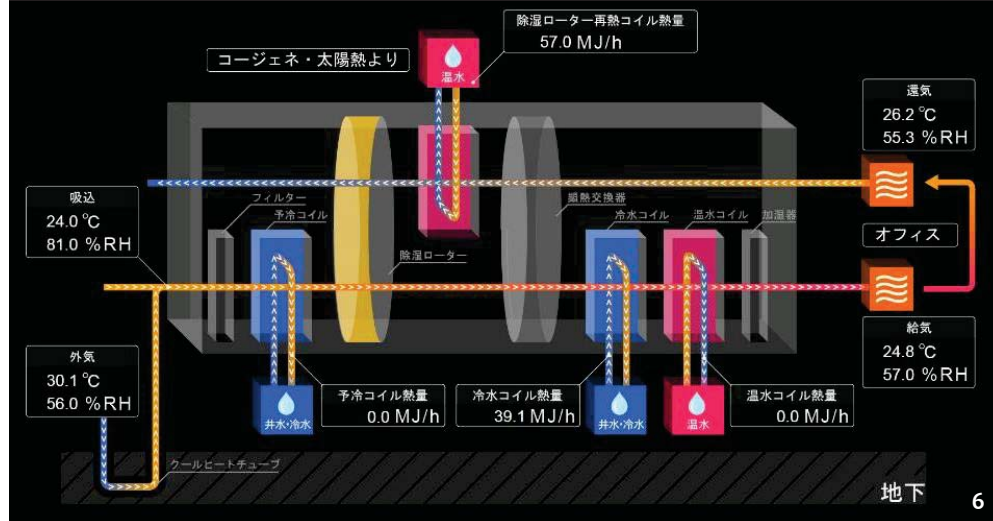
ZEB実現のコンセプト

- (1) 静岡地区におけるZEB実現の先導的役割を担うことをめざし、都市ガスと創エネをベストミックスさせた省エネルギーシステムの構築
- (2) 再生可能エネルギーとコージェネレーションを組み合わせたBCP性能の高いシステム採用により、建物単体だけでなく静岡駅前地区のDCP性能の向上を図る
- (3) 静岡駅前地区におけるスマートエネルギーネットワークの実現を目指す(将来対応)

4. 補助事業の内容(②-①)

システム導入後

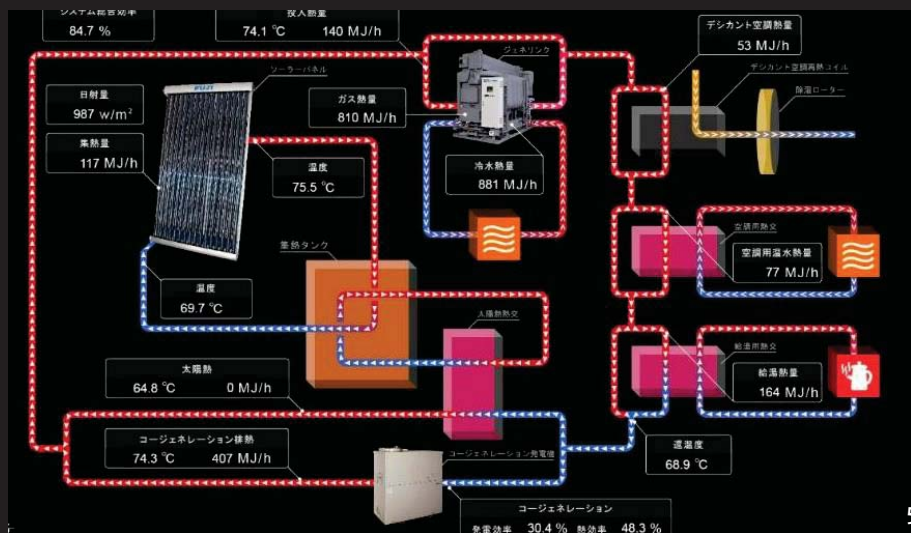
②自然エネルギー活用型デシカント空調システム(1)



4. 補助事業の内容(①)

システム導入後

①コージェネレーション排熱+太陽集熱のカスケード熱源



4. 補助事業の内容(②-②)

システム導入後

②自然エネルギー活用型デシカント空調システム(2)



4. 補助事業の内容(③)

システム導入後

③アウトフレーム+木製縦ルーバーによる日射遮蔽+Low-ε複層ガラス(2)

8

5. 実施スケジュール

	平成24年度												平成25年度											
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
業者選定、契約 (事業開始)																								
空調設備工事																								
電気設備工事																								
システム調整																								
納品・検収																								
支払い(事業完了)、 実績報告																								

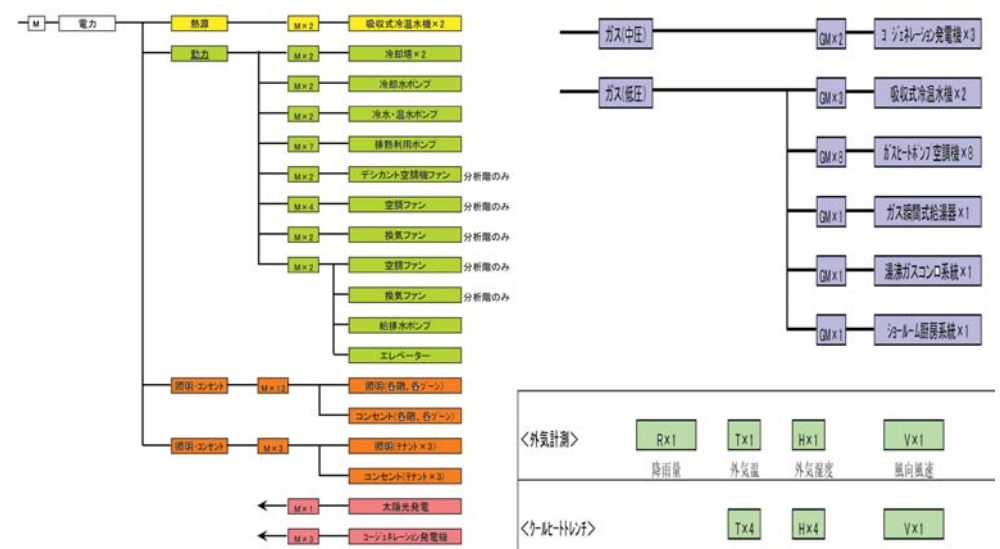
4. 補助事業の内容(④)

システム導入後

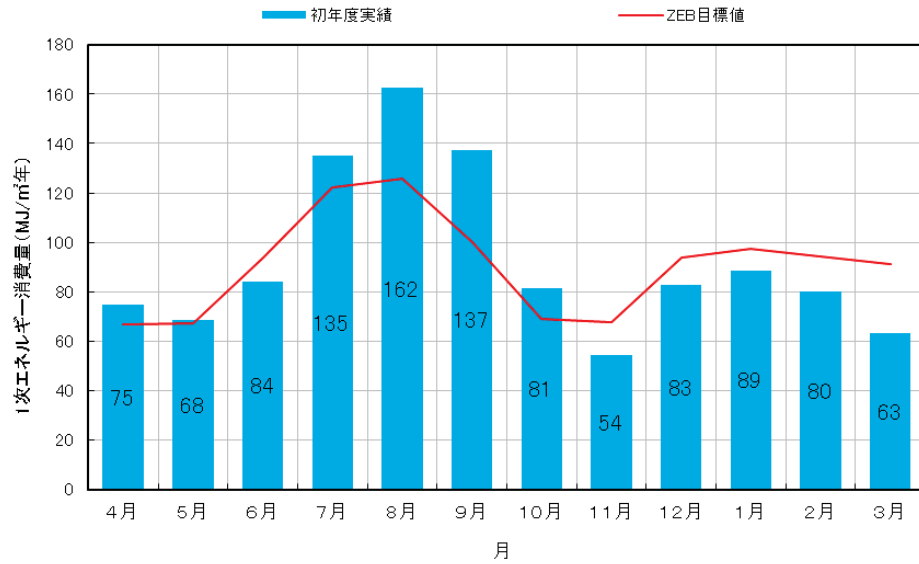
④LED照明+昼光センサーによる照明制御 高輝度誘導灯の採用

9

6. エネルギー計量



7. 省エネルギー効果の検証 (1) 月間1次エネルギー消費量



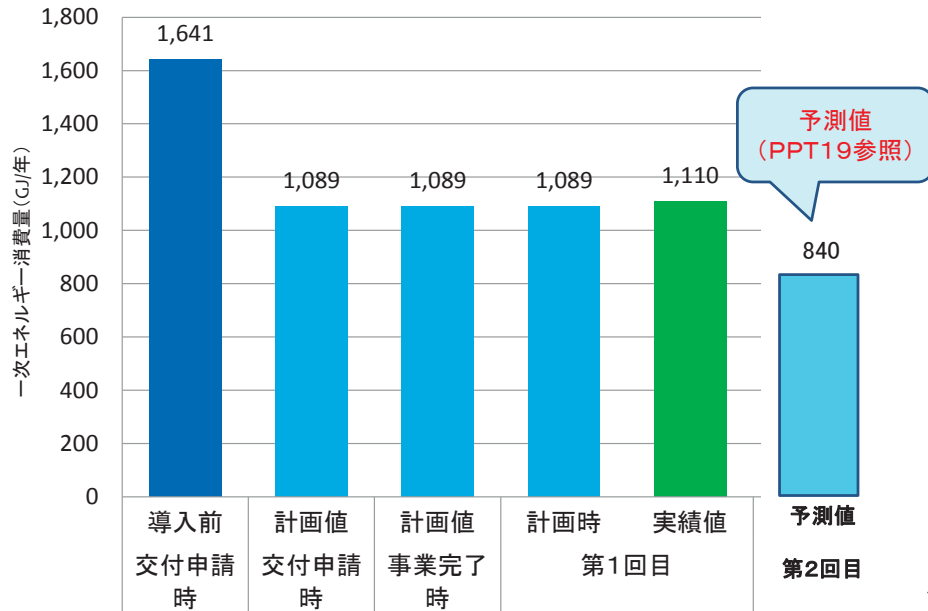
12

7. 省エネルギー効果の検証 (3) 建物全体の1次エネルギー消費量

	計画値 (事業完了時) <導入前> MJ/年	計画値 (事業完了時) <導入後> MJ/年	25年度 実績値 MJ/年	削減量 MJ/年	削減率 %
空調	5,136,107	2,523,000	6,711,429	-1,575,322	-30.7
換気	413,833	226,519	465,515	-51,682	-12.5
照明	3,377,306	2,524,092	1,195,123	2,182,183	64.6
その他	3,405,365	3,405,365	610,727	2,794,638	82.1
創エネ(自己消費)	0	-496,286	-637,816	637,816	
合計	12,332,611	8,182,690	8,344,978	3,987,633	32.3

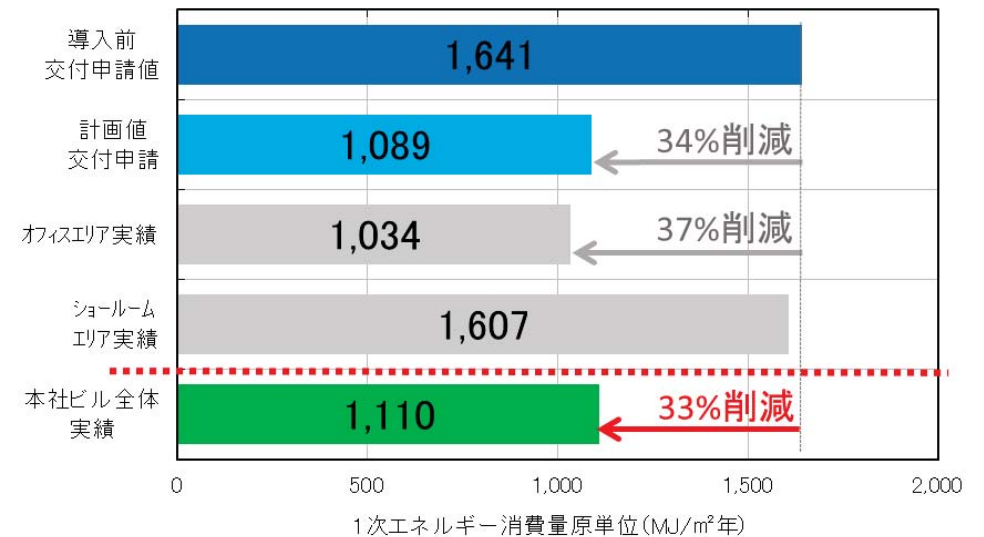
14

7. 省エネルギー効果の検証 (2) 年間1次エネルギー消費量



13

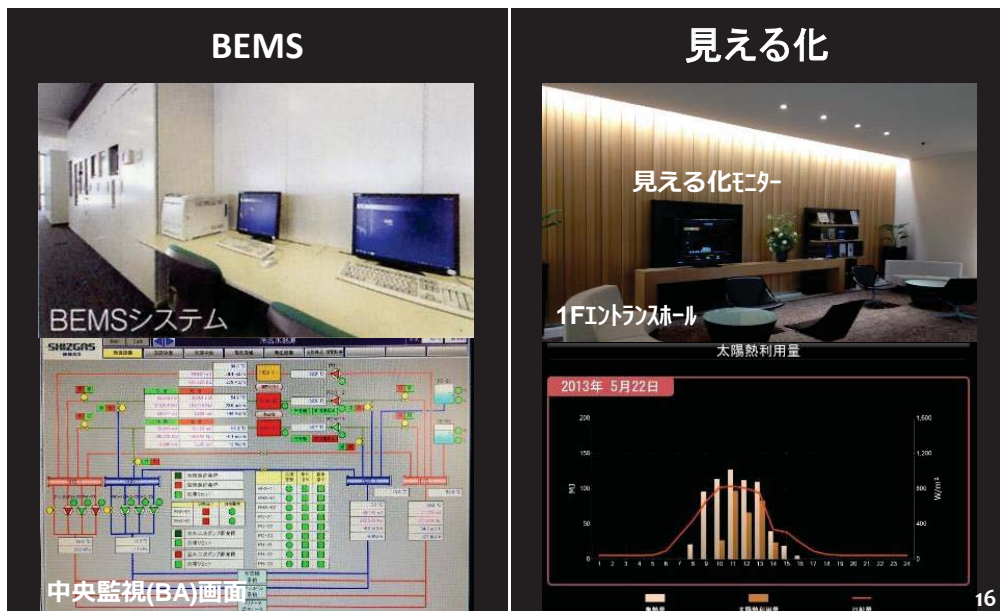
7. 省エネルギー効果の検証 (4) 用途別1次エネルギー消費量



15

7. 省エネルギー効果の検証

(4) エネルギーマネジメント



8. 評価と課題

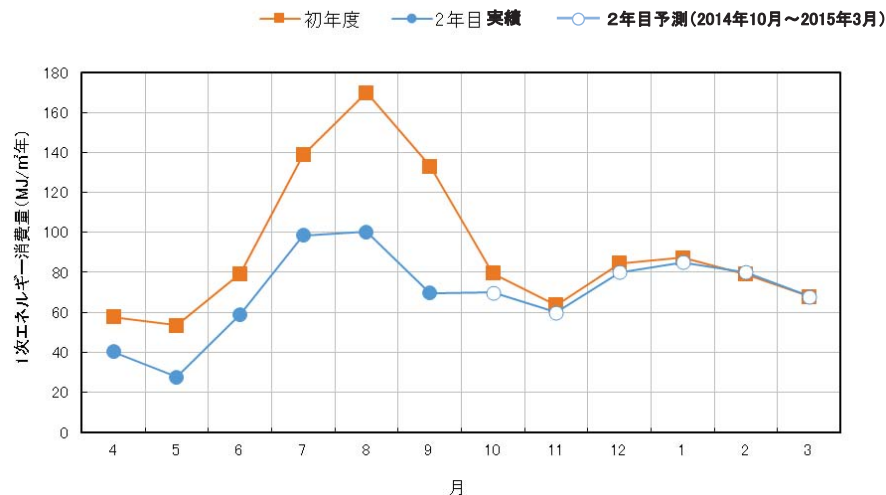
(1) 夏期分析結果に基づくチューニング項目の事例

区分	チューニング項目	対策内容
熱負荷削減	1 夏期除湿再熱の禁止	除湿再熱制御取りやめ
湿度環境確保	2 AC系統外気ダンパ閉鎖の徹底	ダンパ開度現地確認
	3 デシカント除湿性能確保	予冷コイル井水利用なし
	4 RHA02系統の出口温度適正化	現場確認
ジェネリンク	5 排熱温水温度75℃程度の確保	除湿再熱禁止
	6 排熱温水温度確保	除湿制御取りやめ
コージェネ	7 目標値再設定	85℃→75℃へ変更
	8 集熱温度(夏期75℃、冬季65℃)	配管系統直列化
太陽集熱	9 COP向上(2次ポンプ動力削減)	1台のみ起動に変更
	10 除湿性能確保	対策3に同じ
デシカント	11 排熱温度確保	50℃以上で性能確保
	12 夏期の暖房運転なくす	除湿再熱取りやめ
床吹出空調機	13 対策不要	-
クールレンヂ	14 ジェネリンク性能曲線	メーカー確認
その他	15 コージェネ性能曲線	メーカー確認

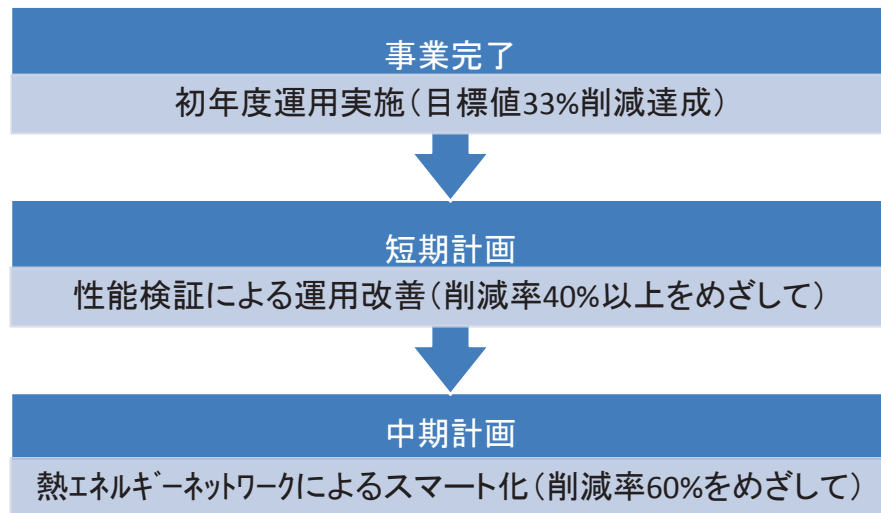
8. 評価と課題

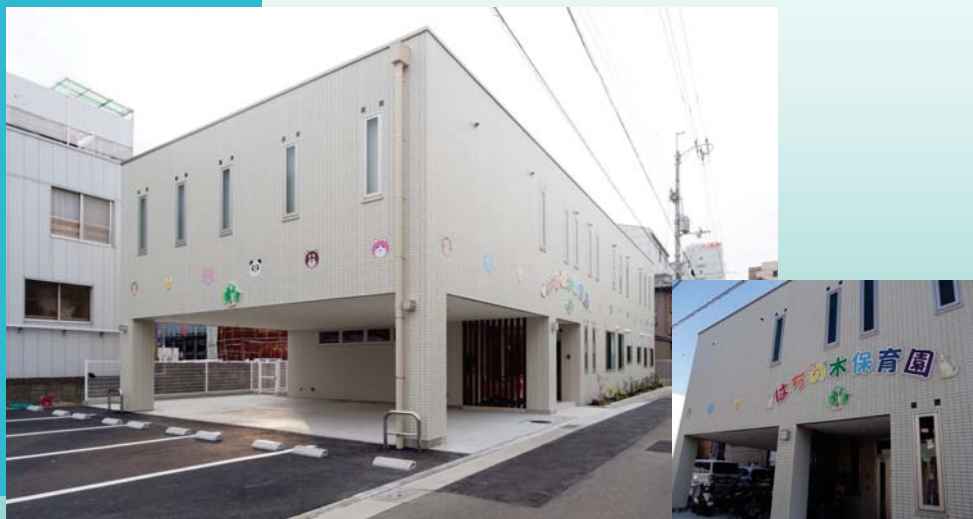
(2) チューニング効果例

- 1次エネルギー消費量 (4月～9月)
- 2年目は1年目と比較して37%削減を達成



9. 今後の展開について





1. 補助事業者の概要

会社名	医療法人 ひまわり会
所在地	徳島県徳島市中洲町1丁目31番地
事業の内容	病院
設立年月	昭和53年12月
資本金	2500万円
従業員数	190人

目次

1. 補助事業者の概要
2. 建物概要
3. 補助事業の目的
4. 補助事業の概要
5. スケジュール表
6. エネルギー計量
7. 省エネルギー効果の検証
8. 評価と課題
9. 今後への展開について

2. 建物概要

建物名称	中洲八木病院保育所(はちの木保育園)
事業場所	徳島県徳島市中洲町2丁目24-12,24-1,24-9,24-10
建物用途	保育園、研修(事業所内保育施設、職員研修室)
階数	地上2階
構造	鉄骨構造
延床面積	391.5㎡
竣工年	2012年12月
建物の特色	医療法人ひまわり会の職員の福利厚生施設として保育所と研修室が設けられている

3. 補助事業の目的

地球環境問題が叫ばれている中、保育園として環境に優しく、園児にとっても安全な設備導入を目指すとともに、ZEBの実現に向けた制御として、常に変化する建物負荷に対応すべく、従来の人任せの静的な制御から動的な自動制御に進化する為に、自動コントロール制御、スケジュールタイマー制御やデマンド制御をはじめとしたIT機器を統合して運用を行い、データ蓄積と共に、長期に渡る省エネを実施する。

①高断熱建物構造

年間熱負荷係数 (PAL) 基準値を26%低減

年間熱負荷係数 (PAL) 基準値 355.2MJ/m²・年
事業後年間熱負荷係数 (PAL) 値 263.0MJ/m²・年

部位記号	部位 (種類・厚さ)	熱貫流率: U	吸収率: ε	日射侵入率: η
(外壁) W1	 タイル 10.0 モルタル 5.0 気泡コンクリート (A.L.C) 100.0 ガラス綿 (24K) 50.0 非透明中空層 +0.07 石膏ボード、ラスボード 12.5	U=1/(1/23 +0.0100/1.300 +0.0050/1.500 +0.1000/0.170 +0.0500/0.042 +0.07 +0.0125/0.170 +1/9) = 0.48	0.800	η= 0.015
(屋根) R1	 モルタル 30.0 合板屋根・リノリウム 1.2 普通コンクリート 130.0 非透明中空層 +0.07 ガラス綿 (24K) 50.0 石膏ボード、ラスボード 9.5	U=1/(1/23 +0.0300/1.500 +0.0012/0.190 +0.1300/1.400 +0.07 +0.0500/0.042 +0.0095/0.170 +1/9) = 0.63	0.800	η= 0.020

4. 補助事業の概要

- ①高断熱建物構造
- ②高効率ビル用マルチエアコン導入
- ③蓄熱輻射式床冷暖房の導入
- ④高効率照明の導入
- ⑤エコ給湯

②高効率ビル用マルチエアコン導入

(室内機)

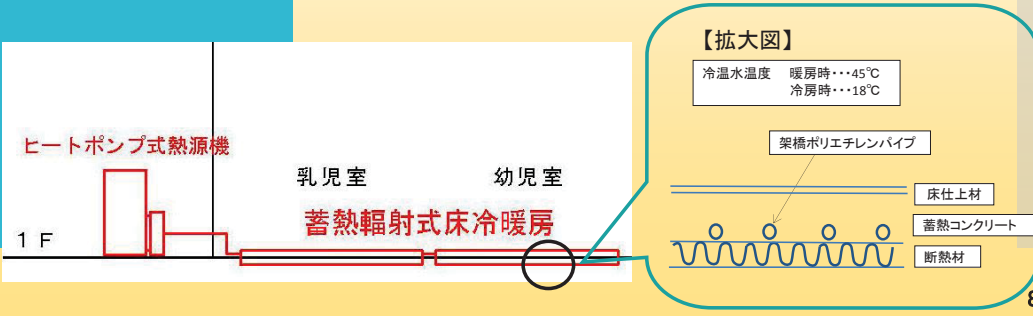
(室外機)

③蓄熱輻射式床冷暖房の導入

【蓄熱輻射式床冷暖房と高効率空調機の連携運転】
蓄熱輻射式床冷暖房を主熱源とし、高効率空調機を補助として連携運転

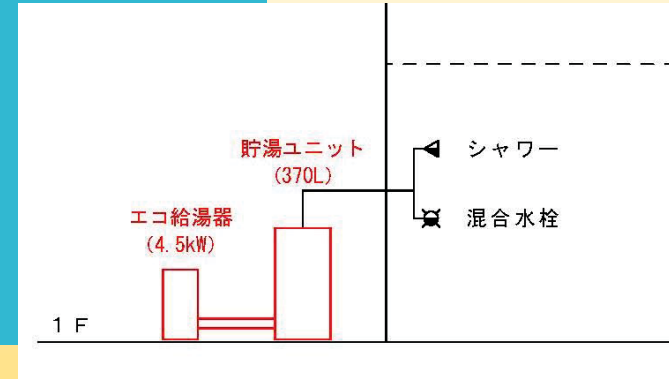
【有効性】
蓄熱輻射式床冷暖房システムを採用することで、室温を通常の空気 対流方式より3~4℃の温度差でも同じ冷暖房効果を上げ、省エネ効果と上下温度ムラのない生活空間を 作ることに、快適性の向上も図った。

暖房:22℃→18℃
冷房:26℃→29℃



⑤エコ給湯

自然冷媒のヒートポンプ給湯器による、省エネ給湯方式

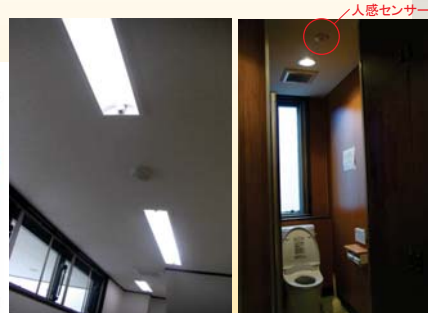
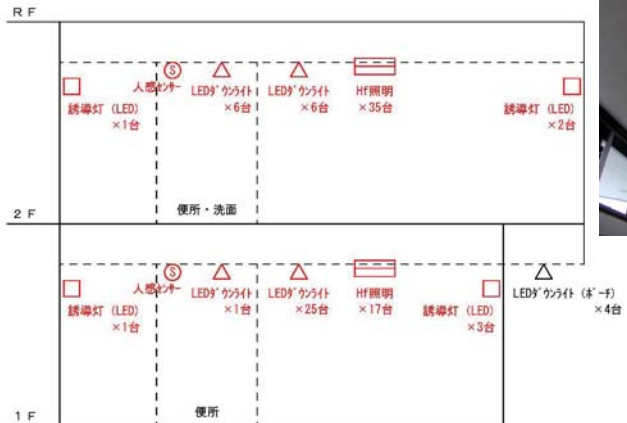


(エコ給湯器)



(貯湯ユニット)

④高効率照明の導入



(Hf照明、人感センサー、LEDダウンライト)

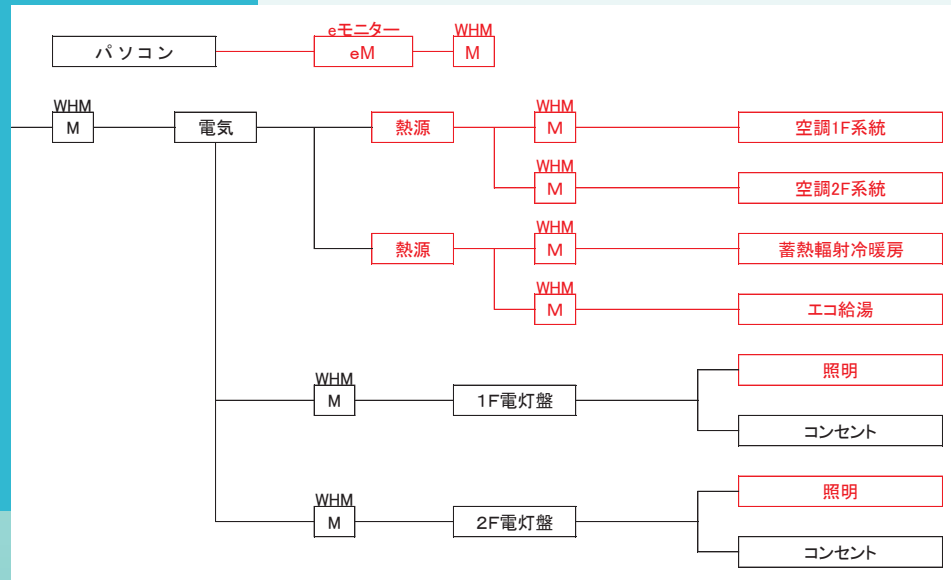


(LED誘導灯)

5.スケジュール表

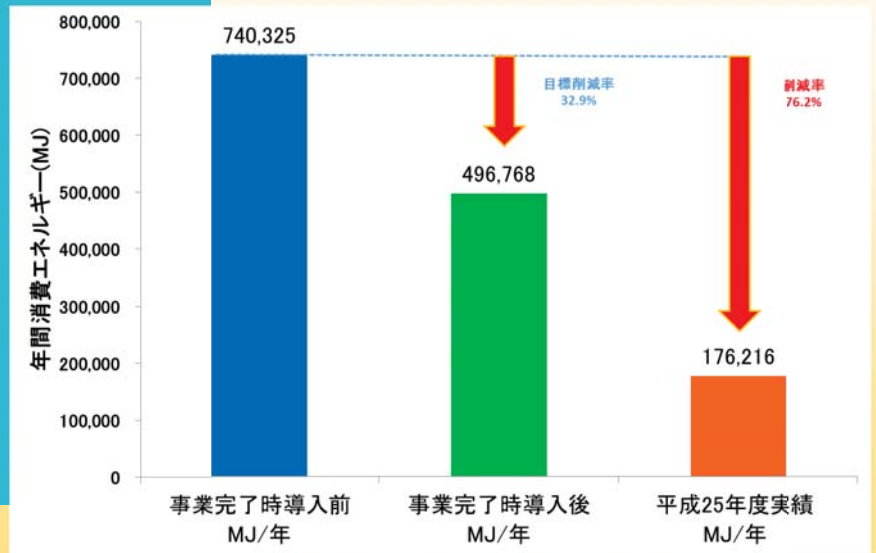
工事区分	8月	9月	10月	11月	12月
空調設備 高効率ビル用 マルチエアコン設備		■			
空調設備 蓄熱輻射式床冷暖房工事		■			
照明器具設備工事		■			
エコ給湯設備工事				■	
計測設備工事		■			

6. エネルギー計量



12

(2) 年間消費エネルギー削減効果



14

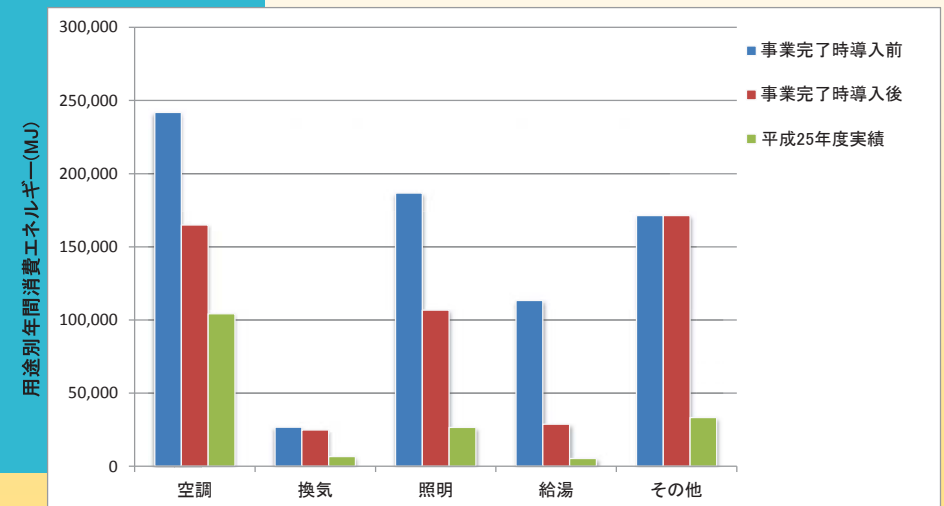
7. 省エネルギー効果の検証

(1) 建物全体の一次エネルギー消費量

	事業完了時導入前 MJ/年	事業完了時導入後 MJ/年	平成25年度実績 MJ/年	削減量 MJ/年	削減率
空調	241,823	164,994	104,208	137,615	56.9%
換気	26,802	24,805	6,666	20,136	75.1%
照明	186,810	106,740	26,635	160,175	85.7%
給湯	113,347	28,776	5,395	108,042	95.2%
その他	171,453	171,453	33,312	138,141	80.6%
合計	740,325	496,798	176,216	564,109	76.2%

13

(3) 用途別年間消費エネルギー削減効果



15

8. 評価と課題

【評価】

本事業における削減効果は計画値 243,557MJ に対して 564,109MJ となり、目標削減量を大きく上回りました。これは初年度の通年利用率が50%以下となったことでもあります。各導入設備がトラブルもなく順調に運転できたこともあり、スケジュールタイマーや人感センサー等の自動制御運転とともに職員一同の省エネ意識の向上に努めたことも評価できると考えられます。

【課題】

福利厚生施設として利用稼働率を高めるとともに、空調の予熱・予冷時間の短縮や室温の設定変更、蓄熱式床冷暖房の蓄熱運転時間の適正化による省エネを図り、実績値の見える化によるデータ分析を通じて職員の省エネ意識の啓蒙をしていきたいと思っております。

16

9. 今後の展開について

事業完了

・開設まもない為に、施設利用者が当初予定より少なかったこともあり、エネルギー使用量が当初計画より大きく下回ったが、各省エネ設備は順調に運転できており、満足のいく内容だった。

短期計画

・施設管理者をはじめ職員一同で積極的に節電の意識向上に努める。
・スケジュールタイマーの設定時間や設定温度等の改善をはかり、さらなる省エネ化を実現する。

中期計画

・エネルギー使用実績の見える化を通じて、実績値と計画値の比較や目標値の設定を通じて、運用改善を図ると共に、太陽光発電等の新エネルギー等の最新の技術導入を検討したい。

17

事業名：清水フードセンター大学前店ZEB化事業



清水商事株式会社

1. 補助事業者の概要

会社名	清水商事株式会社
所在地	新潟県新潟市中央区堀之内55番地1
事業の内容	1. スーパーマーケットのチェーンストアの展開 2. 総合食料品・日用雑貨等の販売 3. 総合食料品の製造および加工 4. 不動産の管理および賃貸 5. フランチャイズチェーン・提携店の主宰 6. その他、食品・サービスの販売
設立年月日	昭和22年10月5日
資本金	1億円
従業員数	800名(正社員、パート含む) 店舗数: 15店舗
その他	当社は昭和22年創業、昭和32年に本州日本海側初のセルフサービス型スーパーマーケットを開店しました。「おいしさは品質」を通じ、地域の食文化に貢献します。

2

目次

1. 補助事業者の概要
2. 建物概要
3. 補助事業の目的
4. 補助事業の内容(採用システム)
5. 実施スケジュール
6. エネルギー計量
7. 省エネルギー効果の検証
8. 評価と課題
9. 今後への展開について

1

2. 建物概要

建物名称	清水フードセンター大学前店
事業場所	新潟県新潟市西区坂井砂山3丁目6番55号
建物用途	スーパーマーケット
階数	地上1階、地下1階
構造	SRC造
延床面積	2,395㎡
竣工年	昭和54年5月
建物の特色	営業時間: 午前9時～午後9時 平成25年12月より開店を午前9時とし営業時間を1時間早めました。 駐車台数107台、おもいやり駐車場3台、昭和54年に新築し、この度リニューアル致しました。

3

3.補助事業の目的

清水フードセンターは、地球環境問題への本格的取組みとして資源(牛乳パック、アルミ缶、発泡スチロールトレイ等)の回収を行っています。

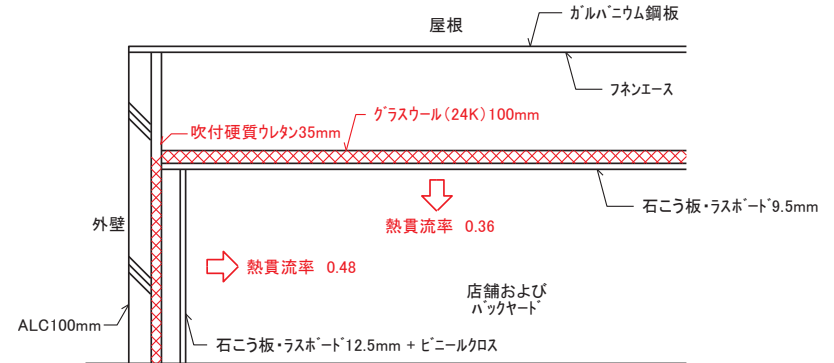
本事業では、地球環境問題への更なる取組みとして、店舗そのもののZEB化実現を目的としました。

- ・高断熱化による建物外皮性能の向上
- ・省エネシステム・高効率機器の導入
- ・BEMS装置の導入

4

4.補助事業の内容(採用システム)

1. 高断熱化による建築の外皮性能の向上(空調負荷の軽減)



天井面、壁面に断熱材を導入することにより、空調負荷を軽減し、空調設備(EHP)の消費電力量を削減する。

6

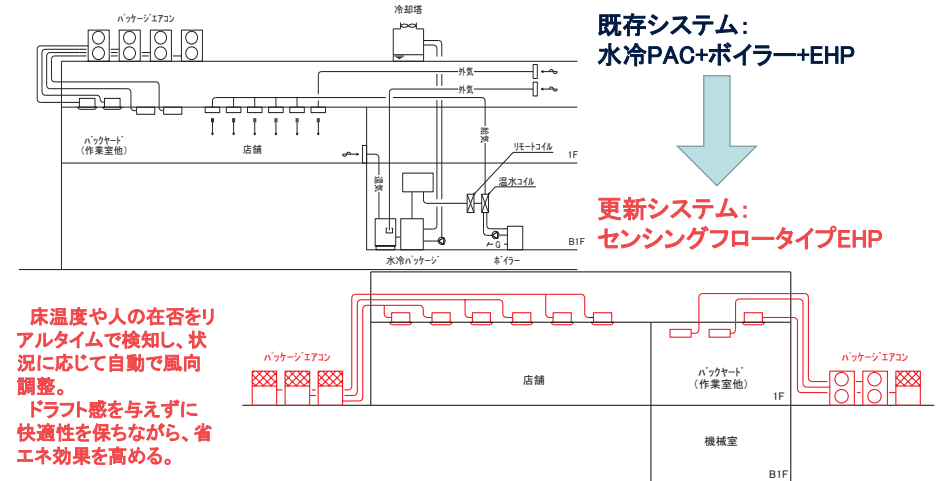
4.補助事業の内容(採用システム)

1. 高断熱化による建築の外皮性能の向上(空調負荷の軽減)
2. 人感センサー付きの高効率EHP(センシングフロー)へ変更
3. 潜熱回収型給湯器の導入
4. CO2制御による換気設備の導入
5. ナイトパーズの導入
6. 受電設備は高効率トランスへ変更
7. 高効率照明器具(Hf)へ変更(一部照度センサー付)
8. 高効率誘導灯(LED)へ変更
9. 人感・照度センサーによる照明制御の導入
10. 空調設備のスケジュール制御の導入
11. 照明設備のスケジュール制御の導入
12. 冷凍冷蔵設備の高効率化及び冷凍機のインバーター化へ変更
13. 冷凍冷蔵設備の最適制御システムの導入
14. 中央監視制御システム RIGS (省エネ装置)の導入

5

4.補助事業の内容(採用システム)

2. 人感センサー付きの高効率EHP(センシングフロー)へ変更

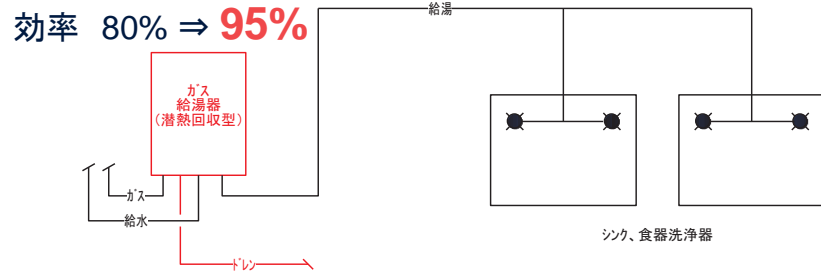


床温度や人の在否をリアルタイムで検知し、状況に応じて自動で風向調整。
ドラフト感を与えずに快適性を保ちながら、省エネ効果を高める。

7

4.補助事業の内容(採用システム)

3. 潜熱回収型給湯器の導入



従来の給湯器では約80%が限界だった給湯効率を、排気熱・潜熱回収システムにより約95%までに向上。
給湯システムの省エネルギー化を実現。

8

4.補助事業の内容(採用システム)

6. 受電設備は高効率トランスへ変更

内部構造変更による損失低減により、省エネ化

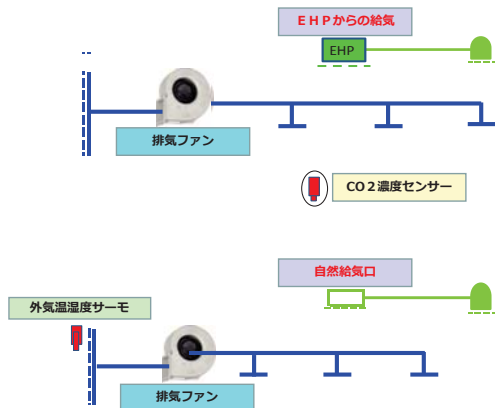
	既存	更新	
機種	変圧器 3相200kVA 6.6kV/210V 50Hz	スーパートップランナー 変圧器 3相200kVA 6.6kV/210V 50Hz	スーパートップランナー 変圧器 1相100kVA 6.6kV/210-105V 50Hz
台数	3台	2台	2台
全損失	3,500W	2,789W	1,491W
無負荷損失	600W	361W	150W
負荷損失	2,900W	2,428W	1,341W

10

4.補助事業の内容(採用システム)

4. CO2制御による換気設備の導入

5. ナイトパーズの導入



4: <CO2制御> 店舗内のCO2濃度に合わせて排気ファンを制御。取入れ外気量を必要最低限とし、外気負荷を削減。
設定値 800PPM

5: <ナイトパーズ> 夏は外気温度の低い夜間に屋内の熱を放出し、夜間の外気(冷気)を取入れることで、翌日の冷房負荷を軽減。
設定値 24℃

9

4.補助事業の内容(採用システム)

7. 高効率照明器具(Hf)へ変更(一部照度センサー付)

8. 高効率誘導灯(LED)へ変更

・消費電力量の削減
・メンテナンス省力化
(球替え等)



11

4.補助事業の内容(採用システム)

9. 人感・照度センサーによる照明制御の導入

照度センサー(暗くなったらパッと点灯)
店舗・事務所・他に
照明用人感センサーを導入。
明るさに反応するセンサの働きで、周囲が暗くなると自動的に点灯。周囲が明るくなると自動的に消灯する便利なセンサである。
ムダな消費電力を削減。

小型 径が90(従来はφ115)
1灯用設備プレートに取付可能

センサーで明るさや人の動きを検知して、自動的にあかりを制御し省エネを実現します。

ON/OFF機能

暗くなると自動点灯
明るくなると自動消灯

4.補助事業の内容(採用システム)

12. 冷凍冷蔵設備の効率化及び冷凍機のINV化へ変更

エネグリーン スーパーショーケース冷凍機システム

DCインバータコンプレッサとDCファンモータ、R410A冷媒を使用した「エネグリーン スーパーショーケース冷凍機システム」。スーパーマーケットで大きな割合を占める、ショーケース用冷凍機の消費電力削減を可能にする「Wマルチシステム」です。

優れた省エネ技術とカスタマイズ性。
「Wマルチシステム」で冷凍機の年間消費電力を最大約**23%**も削減。
スーパーマーケットごとの負荷に合わせた、小〜大能力まで最適なシステムを提供。
FCL2-V1800S、V1800D、VM1100、VM1300の2〜4台を多段階に組み合わせることが可能です。

システムアップでさらに省エネ。
DCインバータコンプレッサ搭載で、省エネ率**約23%**を実現。
冷凍機消費電力で、年間消費電力**最大30%**の削減。
店舗統合管理システム・エコストアS
スーパーショーケース「エネグリーン」シリーズ
「SUMO」175設置地灯で明るさの最適化。
年間消費電力**最大30%**の削減。
※年間消費電力は設置条件により変動します。

省エネ効果を含めると
◆年間消費電力量の削減量
エネグリーン スーパーショーケース冷凍機システム **¥105,987/kWh**
店舗統合管理システム・エコストアS **¥139,107/kWh**
スーパーショーケース「エネグリーン」シリーズ **合計 ¥245,094/kWh**
年間のCO₂削減に相当

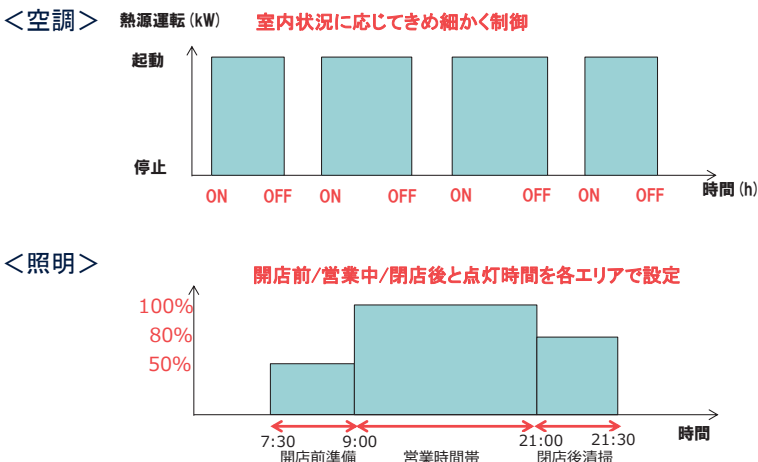
冷凍機の冷媒にR410Aを採用。
オゾン層破壊係数が小さく、漏洩への影響も少ない冷媒R410Aを採用。
※R410Aは温室効果ガスに分類され、削減目標が定められています。
※R410Aは温室効果ガスに分類され、削減目標が定められています。

メーカーカタログより

4.補助事業の内容(採用システム)

10. 空調設備のスケジュール制御の導入

11. 照明設備のスケジュール制御の導入



4.補助事業の内容(採用システム)

13. 冷凍冷蔵設備の最適制御システムの導入

エコストアシステム

店舗全体で総合的な省エネと最適制御を実現。
ショーケース、冷凍機、空調設備、照明などを一元管理、各機器相互の連携運転により、店舗全体を最適制御し、省エネに貢献します。

一元管理とリモートメンテナンス。
店舗統合コントローラで店舗内各機器の運転状態を一元的に管理し、省エネ制御します。また、インターネットを介してリモートメンテナンスを行います。

連携運転制御(最適・省エネ運転)。
店舗内機器の運転状態を一元管理し、常にショーケースやプレハブ庫の庫内温度を監視しながら、冷凍機の負荷を小さくするように自動調整します。

店舗統合コントローラ1台で、最大300端末までを一元管理。
リモートメンテナンスも可能。

推奨タイプ
小型店舗 約100坪 約300kW 50端末
大型店舗 約500坪 約1,500kW 100~150端末
超大型店舗 約1,000坪 約3,000kW 300端末

年間約**15%**省エネ実現
(※削減効果は設置条件により変動します)

エコストアS エコストアシステム

店舗統合コントローラ
SEC-TS100MKIES

店舗内機器
インターネット
店舗内機器
店舗内機器
店舗内機器
店舗内機器

冷凍冷蔵システムを、メーカーのコントローラシステムで管理。

<エコストアによる最適制御システム>
・冷凍機の低圧制御
・冷凍機の高圧制御
・ショーケースの温調

⇒ショーケースの庫内温度等を監視し、冷凍機の圧力調整・ファンの回転数調整を自動で行う。

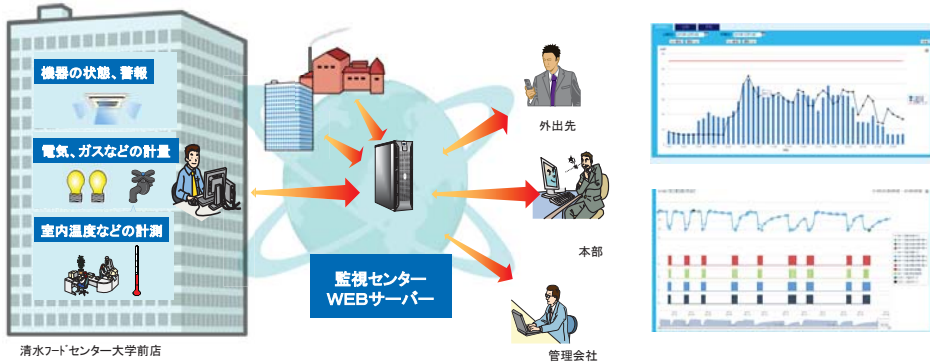
メーカーカタログより

4.補助事業の内容(採用システム)

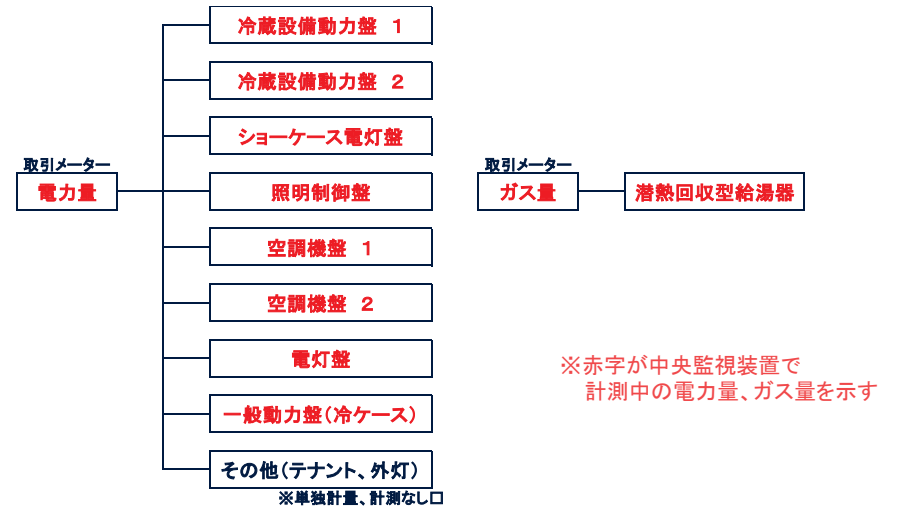
14. 中央監視制御システム RICS (省エネ装置)の導入

現地のデータをインターネットを介して、
本部でPCやスマートフォンなどを利用して閲覧可能。

「見える化」により
節電と電気料金の削減を実現



6.エネルギー計量



5.実施スケジュール

■スケジュール

項目	平成23年		平成24年												平成25年		
	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
【事業の方向性】	事業の方向性決定																
【補助金スケジュール】																	
住宅・建築物のネット・ゼロ ・エネルギー化推進事業																	
【補助金対象工事】																	
工事契約・その他																	
現地調査・準備																	
撤去工事																	
機器設備工事																	
配管・保温・電気・計装工事																	
試運転調整																	
オープン																	
確定検査																	
補助金入金																	

6.エネルギー計量

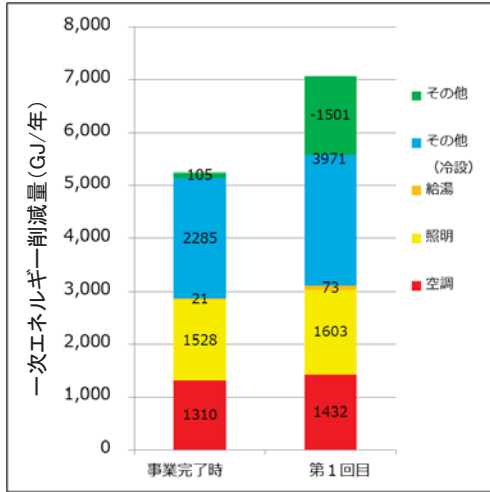
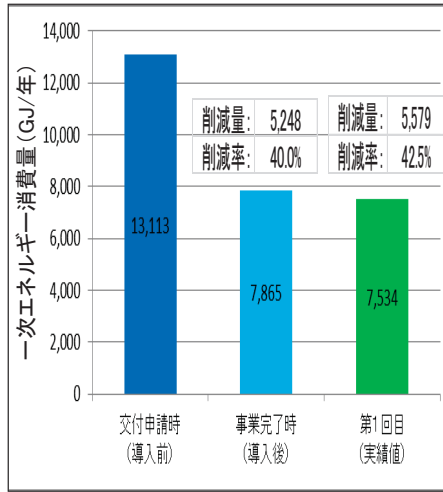
個別に子メーターを取付け(電気8系統)

中央監視制御システム RICS の計測画面



7.省エネルギー効果の検証

7-1. 年間一次エネルギー消費量比較 7-2. 年間一次エネルギー削減量内訳



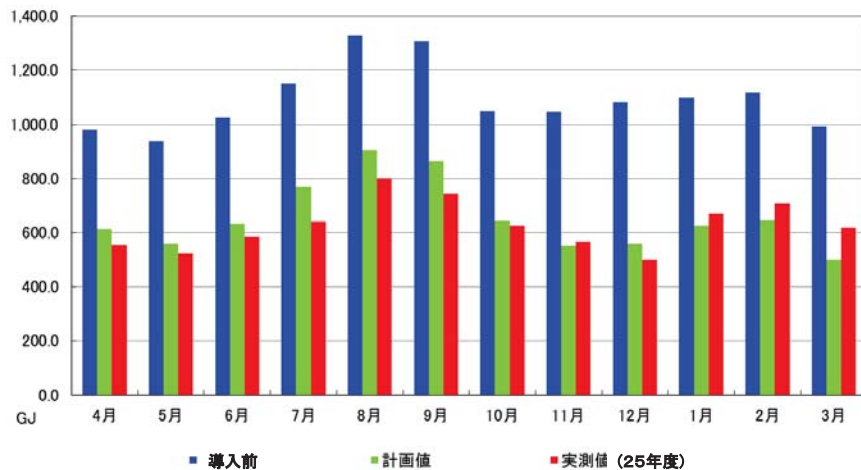
7.省エネルギー効果の検証

7-4. 建物全体の一次エネルギー消費量 (MJ/年)

	計画値 (事業完了時) <導入前>	計画値 (事業完了時) <導入後>	25年度実績値	削減量	削減率
空調	2,129,199	819,694	697,128	1,432,071	67.3%
照明	2,752,216	1,224,314	1,148,909	1,603,307	58.3%
給湯	124,133	103,560	50,784	73,349	59.1%
その他 (冷設)	7,617,944	5,333,243	3,646,602	3,971,342	52.1%
その他	489,978	384,489	1,990,910	-1,500,932	-306.3%
合計	13,113,470	7,865,300	7,534,333	5,579,137	42.5%

7.省エネルギー効果の検証

7-3. 建物全体の月間一次エネルギー消費量



7.省エネルギー効果の検証

7-5. エネルギー管理のPDCA

平成25年度1・2・3月 (調整) の期間にマネジメントを行う



CO2制御について

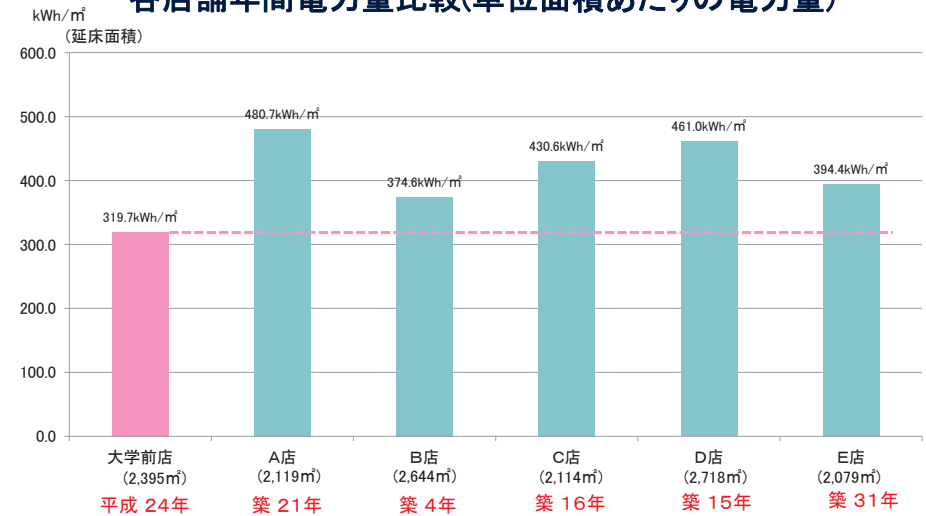
CO2制御について、設定値800PPMを超える時間帯は、ゴールデンウィーク・お盆・年末年始であった。



特定日以外の日には設定値800 P P M以下のため、排気ファン停止

他店舗との比較

各店舗年間電力量比較(単位面積あたりの電力量)



ナイトパーズ制御について

ナイトパーズ制御について、現場サイドで節電対策の手法として、運転停止をしていた時期があった。マネジメントにより現在は運転。



店内温度より外気温度（設定値：24℃）が低かったが、排気ファン停止。現在は店長の判断で運転中。

8.評価と課題

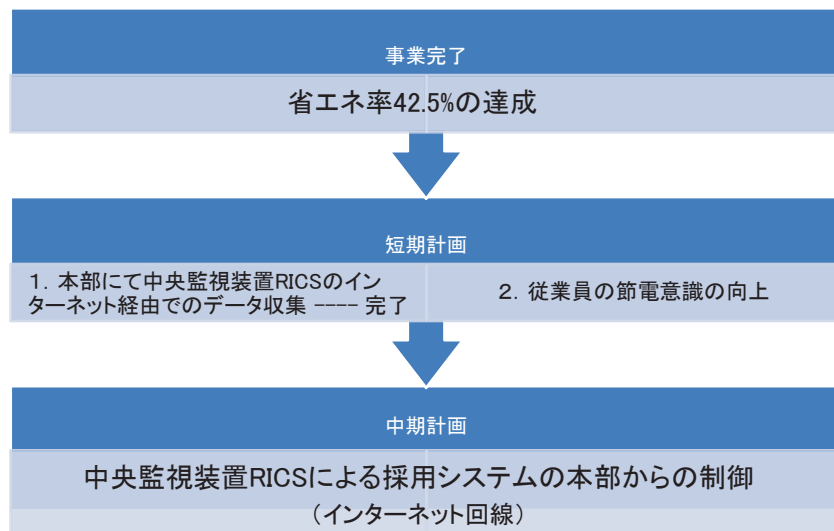
評価

- ◎全体省エネ率42.5%を実証できたこと。
当初は採用システムの機能を使いこなすことができず、削減効果が反映されませんでした。その後は毎日のように中央監視システムのRICSで使用量や機器の運転状況を見比べながら、店舗の管理者と機器の運転方法やスケジュール制御の方法を試行錯誤しながら運用致しました。また、全従業員に節電意識を持たせたことも、大きな達成要因になったと思います。

課題

- ◎採用システムのCO2制御とナイトパーズが当初は上手く運用されていなかった。(当初は節電のためOFFで運用)
- ◎引き続き、他店舗とのエネルギー消費比較検証を行う。
- ◎他店舗もZEB化を目指し、順次設備更新を実現して行く。

9.今後の展開について



28

ご清聴ありがとうございました。

ご協力いただきました

菱機工業(株)・(株)本間組・新冷工業(株)・(株)民電社の関係者の皆様に
この場をお借りしまして感謝・御礼を申し上げます。

清水商事株式会社

29

平成24年度
住宅・建築物のネット・ゼロ・エネルギー化推進事業
(ネット・ゼロ・エネルギー・ビル実証事業)

事業名:三ツ丸ストア駅南店ZEB化推進事業



株式会社三ツ丸ストア

1. 補助事業者の概要

会社名	株式会社 三ツ丸ストア
所在地	京都府福知山市笹尾新町3丁目116番地1
事業の内容	食料品小売業(スーパーマーケット)
設立年月日	昭和40年8月2日設立
資本金	5000万円
従業員数	446人(正社員133人)
その他	福知山市近郊17店舗



◎株式会社 三ツ丸ストア



◎株式会社 三ツ丸ストア 2

目次

1. 補助事業者の概要
2. 建物概要
3. 補助事業の目的
4. 補助事業の内容(採用システム)
5. 実施スケジュール
6. エネルギー計量
7. 省エネルギー効果の検証
8. 評価と課題
9. 今後への展開について



◎株式会社 三ツ丸ストア 1

◎株式会社 三ツ丸ストア

当社の特色 会社概要 求人情報 店舗紹介 店舗位置

いつも新鮮365日
～良い品をより安く幸を売る店～
Welcome to MITSUMARU Store Website

ブルーチップ
ホームページ

お問合せ: info@mitsumaru-store.co.jp copyright (c) 2011 MitsumaruStore Co.,Ltd

2. 建物概要

建物名称	三ツ丸ストア駅南店(業務スーパー駅南店)
事業場所	京都府福知山市駅南町三丁目26番
建物用途	物販(スーパーマーケット)
階数	1階平屋建て
構造	鉄骨造
延床面積	1563㎡
竣工年	2012年12月
建物の特色	営業日数 365日 営業時間 8:00～22:00 (14時間営業)



当社の環境への取り組み

Environment
環境への取り組み

環境汚染の予防に努めます。
省エネルギー、省資源活動を推進します。
廃棄物の削減、リデュース、リユーズ、リサイクルを推進します。
オリジナルエコバックの推進に取組み、レジ袋の削減に努めます
省エネ型店舗作り、効率向上システムの導入を積極的に行う
商工会議所会員として、経団連自主行動計画指針の精神にのっとり、CO2削減、エネルギー削減、を实践する
数値目標 2015年（1995比）15%のエネルギー削減の達成



3. 補助事業の目的

スーパーマーケットの店舗規模が平均的な当店舗において、ZEBの資質を採り入れることによって一次エネルギーの大幅な削減をすることを目的とする。

ZEBの実現に資する高効率設備(空調、換気、照明、給湯、冷凍・冷蔵設備)に対して省エネルギー対策をすることにより環境負荷の低減を行い、自社の環境取組みの数値目標(2015年15%のエネルギー削減[1995年比])の達成を目指す。また、創エネルギーを導入(太陽光発電設備)し、昼間のピーク電力のさらなる削減を図る。



4. 補助事業の内容(採用システム)



導入システム

1. 建築(外皮)性能 あり
2. 内部発熱の削減 なし
3. 省エネシステム・高性能設備の導入
 - ①高効率インバータ式ヒートポンプエアコン及び、水蓄熱エアコン
 - ②全熱交換式換気システム及び、インバータ式換気システムの設置
 - ③高効率受変電設備、電源負荷設備
 - ④インバータ式高効率照明器具及びLED照明器具、(照度補正)
 - ⑤空冷ヒートポンプ給湯器システム
 - ⑥インバータ式高効率冷凍冷蔵機器及び、冷凍機による水蓄熱冷蔵システム(助成金対象外)
4. 創エネルギー・その他
 - ①太陽光発電設備(助成金対象外)
5. 計測装置
 - ①BEMS装置





高効率インバータ式ヒートポンプエアコン及び、水蓄熱エアコン
空冷ヒートポンプ給湯器



水蓄熱タンク 4.5 t

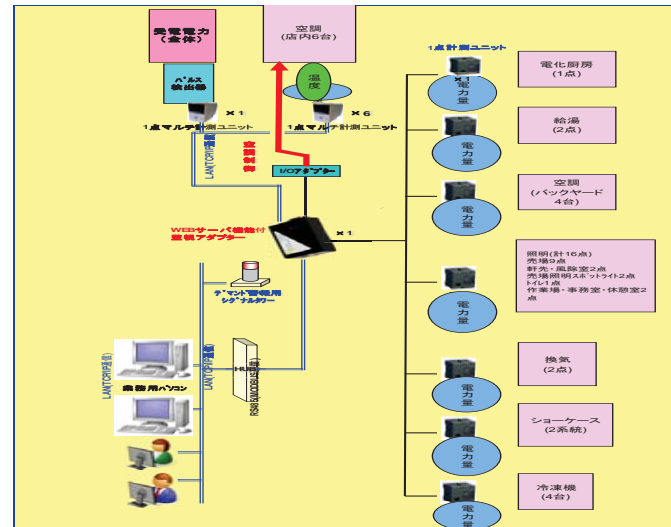


インバータ式高効率照明器具及びLED照明器具、(照度補正)



インバータ式高効率冷凍冷蔵機器及び冷凍機による水蓄熱冷蔵システム

6. エネルギー計量

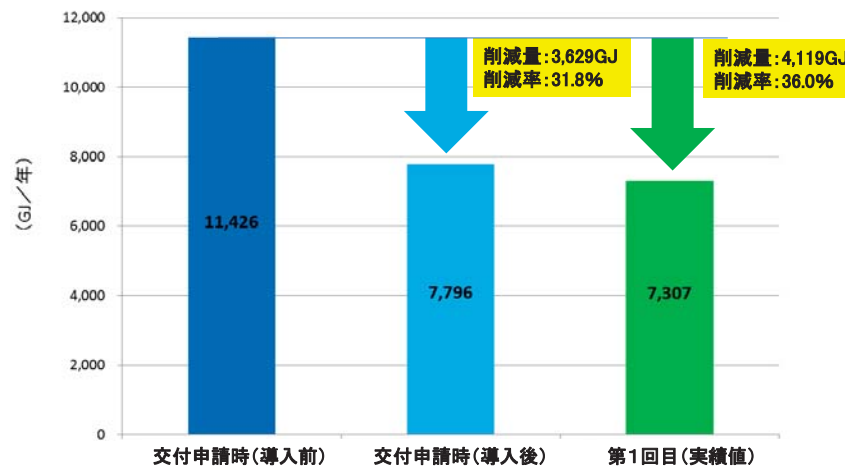


5. 実施スケジュール

	9月	10月	11月	12月	1月
躯体工事					
建築工事	基礎 →	鉄骨 →	屋根 →		
ZEB省エネ設備					
照明設備			予備配線 →	器具設置 →	竣
空調設備			予備配管 →	配管 設置 →	工
冷凍冷蔵設備			配管 →	ケース設置 →	
				冷凍機設置 →	
キュービクル			設置 →		
給湯設備			予備配管 →	外機設置 →	配管 →
BEMS				配線 →	計測 →

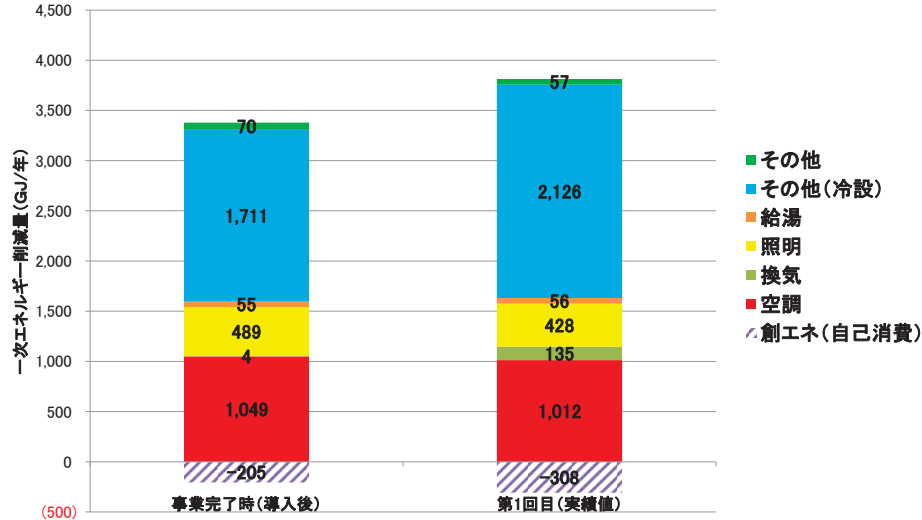
7. 省エネルギー効果の検証

7-1 年間一次エネルギー消費量



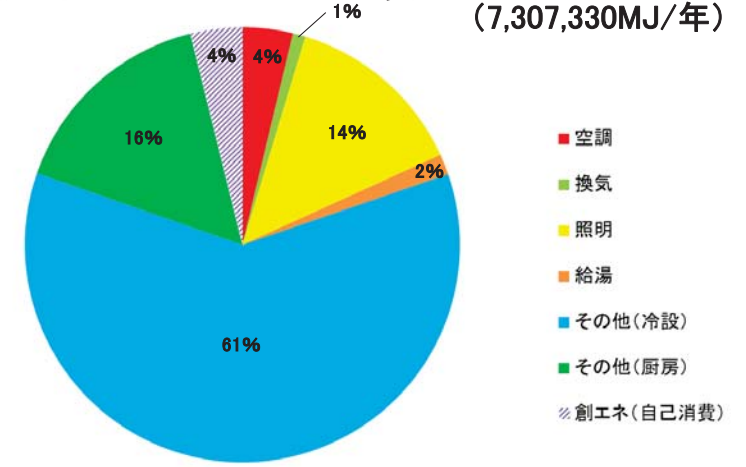
7. 省エネルギー効果の検証

7-2 年間一次エネルギー削減量の内訳



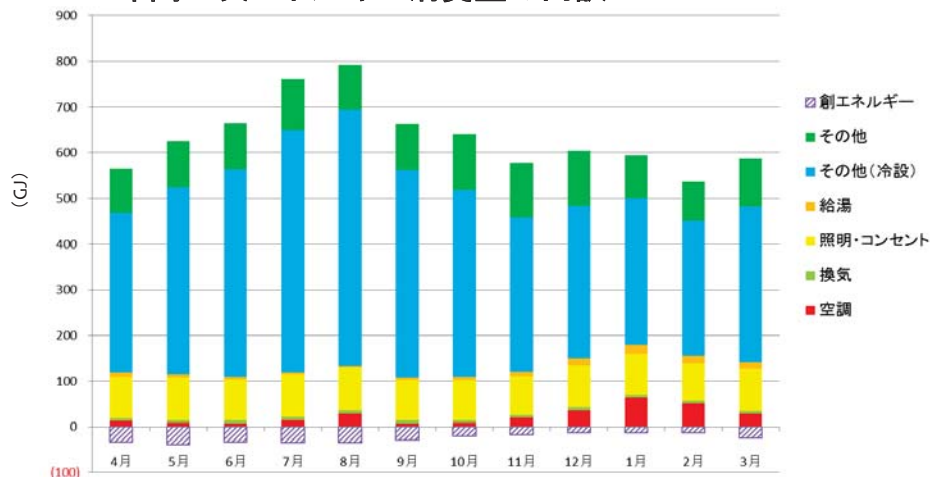
7. 省エネルギー効果の検証

7-4 建物全体の一次エネルギー消費量 (7,307,330MJ/年)



7. 省エネルギー効果の検証

7-3 年間一次エネルギー消費量の内訳



7.省エネルギー効果の検証

7-5建物全体の一次エネルギー消費量 (MJ/年)

	計画値(事業完了時) <導入前>	計画値(事業完了時) <導入後>	25年度実績値	削減量	削減率
空調	1,308,150	259,200	296,089	1,012,061	77.4
換気	209,177	205,507	74,039	135,138	64.6
照明	1,499,130	1,009,940	1,071,580	427,550	28.5
給湯	176,803	121,460	120,943	55,860	31.6
その他(冷設)	6,923,939	5,213,196	4,798,184	2,125,755	30.7
その他(厨房等)	1,308,681	1,239,052	1,251,827	56,854	4.3
計	11,425,880	8,048,355	7,612,662	3,813,218	33.4
創エネ(自己消費)	0	-251,912	-305,332	305,332	
合計	11,425,880	7,796,443	7,307,330	4,118,550	36.0

エネルギー管理のPDCA

BEMSデータを基に店長会議にて省エネ実現の具体的運用改善点を検討
【改善に対する取り組み】

①各作業場における空調使用の消費電力が違う。(鮮魚<精肉作業場)

↓
データ比較、分析、作業内容確認

↓
作業工程の見直し、作業の効率化、作業時間の短縮

②冷凍食品ケースの庫内温度設定の見直し

↓
-28℃設定 (夏場の商品 品質維持管理の為必要以上に低くしていた)

↓
冷食用系統冷凍機 消費電力 計測 検討(堀店とともに検討)

↓
-22℃設定でも充分、(2~3%は変わる)

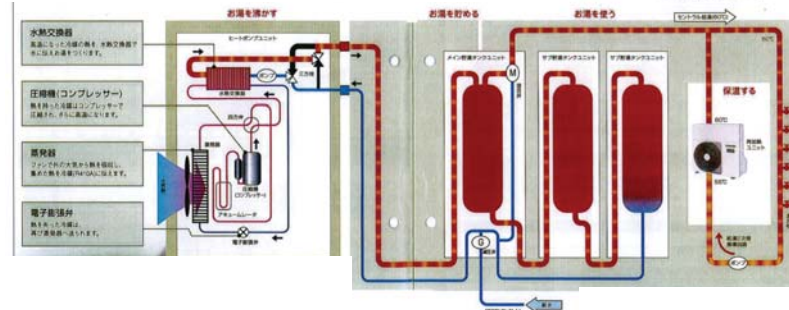
↓
全店に細かく温度設定を管理するよう 店長に指示、実行



空冷ヒートポンプ給湯器

夜間電力の積極的な利用とともに再加熱用にもヒートポンプを使用し循環型のシステムを構築。貯湯タンクは1日の消費量を想定

給湯器 COP 4.5
加熱ユニット能力15kW 1台
再加熱ユニット6kW 1台
貯湯タンク3台(560ℓ×3台)



夜間電力の積極利用

省エネの計画に当たり、単に機器の能力だけによるエネルギーの省エネだけではなく、次のことを課題として盛り込めるよう注力した。

1. 震災後の社会的な電力需要の逼迫を考慮して、大きなエネルギーを消費するスーパーとしては、省エネを通して地域の貢献できるようにすること。
2. 今後も上がり続けるであろうエネルギーコストを見越して少しでも全体のコスト低減になる方策の導入。



電力会社の夜間余剰電力使用奨励策を利用する。
(蓄熱調整特約、空調システム特約、電化厨房特約)
昼間のピーク電力をできる限り抑える。
(デマンド制御)



氷蓄熱式ショーケース導入理由

生鮮食品部門においては、ショーケース用冷凍機が店舗機器の中で大きな受電容量を占めている。
通常冷凍機容量については、昼間開店時の最大負荷に対応した機種選定となっています。当社でも従来の店舗では冷凍機が6系統から8系統必要としていた。

夜間ショーケース負荷は、昼間に比べて大きく減少するため、冷凍機の余剰能力が発生しますこの現象を利用して、負荷の減少する夜間に発生した余剰能力を冷熱として氷蓄熱槽に蓄えておき、昼間に冷熱を取り出して利用する運転サイクルを構築。
これにより、従来のシステムを合理化し集約、より適正な冷凍機の台数と大きさにすることが可能となった。

夜間に負荷が減少する時間帯は、業務用蓄熱調整契約の夜間時間帯(22:00~8:00)にそのまま重なるため、この制度がフルに活用できる。

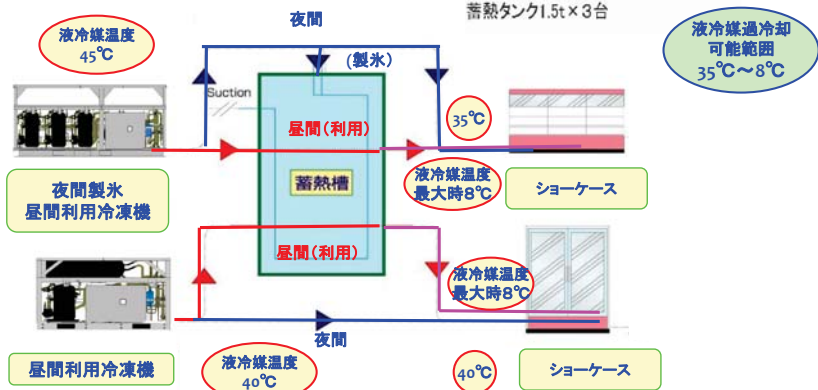
当社では長年にわたり各店で実験しながら、冷凍機の最適な台数を模索してきた。氷上店、堀店、綾部店等で実績データを取りながら検証、その経験から今回の設計時に選定。結果 4系統にまで集約できた。
(冷蔵ショーケース 36台 冷凍ケース18台 プレハブ冷凍冷蔵庫6台)



スーパーマーケット向け 水蓄熱冷蔵ショーケースシステムの仕組み

蓄熱槽は、夜間製氷した水を昼間液冷媒の過冷却し、冷凍能力をUPし昼間の電力を削減する装置

冷凍機出力22.5kW30馬力冷凍能力-10℃時67.2kW 1台
冷凍機出力18.5kW25馬力冷凍能力-10℃時56.3kW 1台
冷凍機出力22.5kW30馬力冷凍能力-40℃時22.8kW 1台
冷凍機出力15kW20馬力冷凍能力-40℃時15.2kW 1台
蓄熱タンク1.5t×3台



創エネの利用

太陽光発電



規模 能力 最大出力 29kW
設置面積203.78㎡
設置場所 屋根

年間発電量

実測値 31,284.24kWh
目標値 25,810.61kWh

省エネの効果 (全発電量自己消費)

ほぼ店舗の売場照明の消費電力1/3に相当



経済的効果

月	蓄熱調整特約	厨房特約	業務用空調特約	総合電化割引
	冷凍機、エコアイス空調	HP給湯器、電化厨房	冷凍機の蓄熱量により割引	
	夜間 蓄熱運転	HP給湯器 夜間 貯湯含	蓄熱除く全空調	
4	154	6,993	3,496	
5	1,950	6,759	1,469	
6	2,909	6,448	916	
7	3,663	5,344	534	
8	4,921	5,649	702	
9	5,360	5,827	863	
10	3,660	5,470	339	
11	2,937	6,107	850	
12	1,814	6,673	2,588	
1	1,473	8,603	5,524	
2	944	6,867	3,759	
3	978	7,062	3,663	
合計kWh	30,763	77,802	24,703	
割引金額	176,350	326,768	92,156	786,707
割引合計	1,381,981	円		

省エネ設備による電力削減 コスト削減 効果 電力料金換算36% (従量分)
加えて夜間の蓄熱利用等により電力会社の割引契約適用により更なる経済効果が得られた。



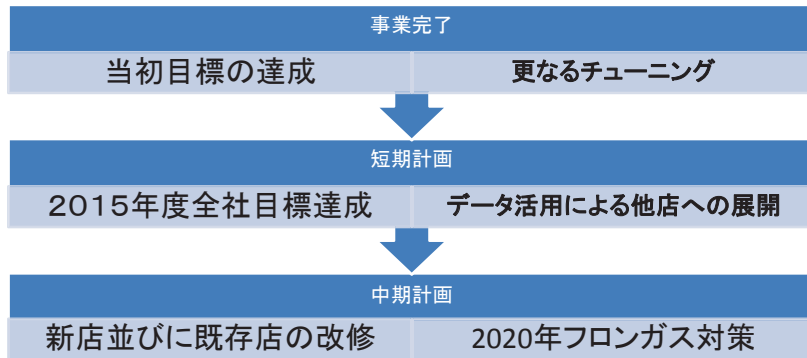
8. 評価と課題

評価
昨年の記録的な猛暑の中にも関わらず、当初目指した省エネの効果はハード的に達成できた。

課題
BEMSのデータを活用した更なる省エネに向けたチューニングが課題。特に機器を使用する各部門の従業員の意識の向上と、改善策の継続的な実行。(ハードのチューニングからヒューマンチューニングへ)



9. 今後の展開について



今後の課題

更なる省エネの取り組みには厳しい環境下において更なる投資が必要。

冷蔵設備 2020年までに従来フロン設備を全廃する必要。

新店では冷蔵設備が補助対象ではないので、資金調達に厳しい側面がある。



END

ご清聴ありがとうございました





目次

1. 補助事業者の概要
2. 建物概要
3. 補助事業の目的
4. 補助事業の内容(採用システム)
5. 実施スケジュール
6. エネルギー計量
7. 省エネルギー効果の検証
8. 評価と課題
9. 今後への展開について

1. 補助事業者の概要

事業者	施設所有者 高橋 慎介
施設運営者	医療法人応篤会(いりょうほうじんおうとくかい) 代表者 理事長 枝川 篤永
所在地	〒630-8144 奈良県奈良市東九条町752
事業の内容	業種: 医療、福祉
設立年月日	昭和58年10月
従業員数	150人
その他	http://outoku.com/



2. 建物の概要

建物名称	おうとくケアセンター
事業場所	奈良市神殿町692-3
建物用途	介護施設 (ショートステイ20室 デイサービス30名)
階数	3 階
構造	重量鉄骨造
延床面積	743m ²
竣工年	1977年竣工 2013年3月増築+リニューアル

2. 建物の概要



建物のコンセプト

この施設はショートステイ20室+デイサービス定員30名と福祉施設としては小規模です。

徹底して施設っぽさを排し、スタイリッシュで住宅的な室内と、庭に緑をぜいたくに配し入居者も職員も、この生活空間を楽しんでいただこうと考えた。

反面、地方都市の庶民的な住宅街に立地し、住居費も介護報酬の範囲内となるため、建設コストを抑えるため、耐震性を確保のうえ築30年超の事務所ビルの増築+既築リノベーションで対応。徹底して無駄なスペースを無くし、最少の建築面積で最大の有効空間を確保。

それに加え、環境性への配慮と運営費低減、災害対応にも配慮した省エネ・高断熱化へのチャレンジとしてZEB化を推進することにした。



山本嘉寛建蓄設計事務所
一級建築士 山本嘉寛

4

2. 建物の概要



第31回住まいのリフォームコンクール(H26年度)
(社)住宅リフォーム推進協議会会長賞

2014年 グッドデザイン賞受賞

GOOD DESIGN
AWARD 2014

山本嘉寛建蓄設計事務所
一級建築士 山本嘉寛

5

3. 補助事業の目的



1. 環境性・省エネへの配慮・・・ZEBへの挑戦
2. 高断熱化 + 太陽エネルギー
⇒ 入所者にも介護職員にも快適な空間づくり
⇒ 災害時の生き残りに備えて
3. タスク/アンビエント化
⇒ 職員/入居者のゾーン別設定

6

4. 補助事業の内容(高効率空調システム)

- ・人感センサー付きエアコン
- ・サーキュレータによるエリア別環境設定

	基準値	計算値	削減率
空調システム	961,397 MJ/年	272,366 MJ/年	72%



冬も夏も
人がいるところ
を集中空調

●写真はイメージです。

暖房(冷房) + エリア空調 + 人感センサー



補助対象外

7

4. 補助事業の内容(照明のLED化)

- ・照明の全LED化を実現
- ・トイレ照明の人感センサー

	基準値	設計値	削減率
照明 コンセント	390,850 MJ/年	206,573 MJ/年	48%



8

4. 補助事業の内容(高効率給湯・PVシステム)

- ・太陽熱+高効率給湯器の高効率給湯システム
- ・太陽光発電システム (補助対象外 13.5kW)

	基準値	設計値	削減率
高効率給湯 システム	226,411 MJ/年	153,666 MJ/年	32%



10

4. 補助事業の内容(建築外皮性能の改善)

壁面、屋根の断熱強化と2重ガラスで断熱を強化
(増築部分は補助対象外)

	PAL基準値	PAL計算値	削減率
建築外皮	357MJ/m2	250MJ/m2	30%



* エアコンの配管ルート選定・最短化

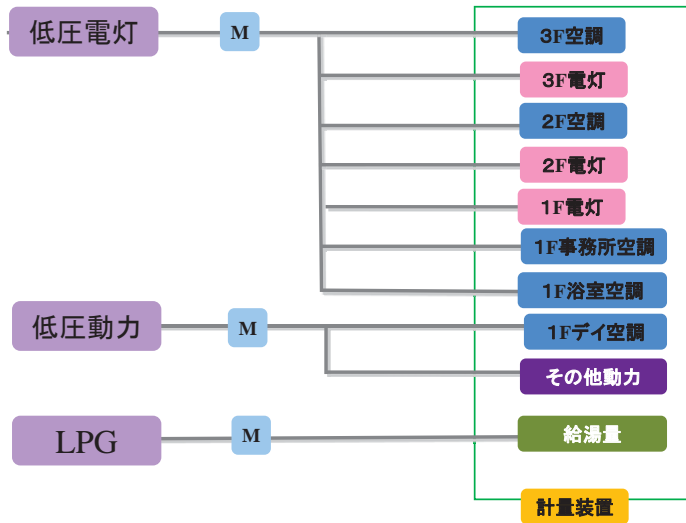
9

5. 実施スケジュール

工程	2012						2013				
	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
システム	増築工事										
	建築設計 3年がかかりで...			見積		建設工期					
補助事業											
省エネ 試算			見積		補助事業						

11

6. エネルギー計量



12

7. 省エネルギー効果の検証

(2) 建物全体の一次エネルギー消費量 MJ/年

	計画値(事業完了時)<導入前>	計画値(事業完了時)<導入後>	25年度実績値	削減量	削減率
空調	961,397	272,366	234,016	727,381	75.7%
照明	390,850	206,573	254,008	136,842	35.0%
給湯	226,411	153,666	72,550	153,861	68.0%
その他	540,899	540,899	100,796	440,102	81.4%
合計	2,119,557	1,173,504	661,371	1,458,186	68.8%

設計上は44.6%の省エネが目標 ⇒ 7割程度の省エネを自主目標化

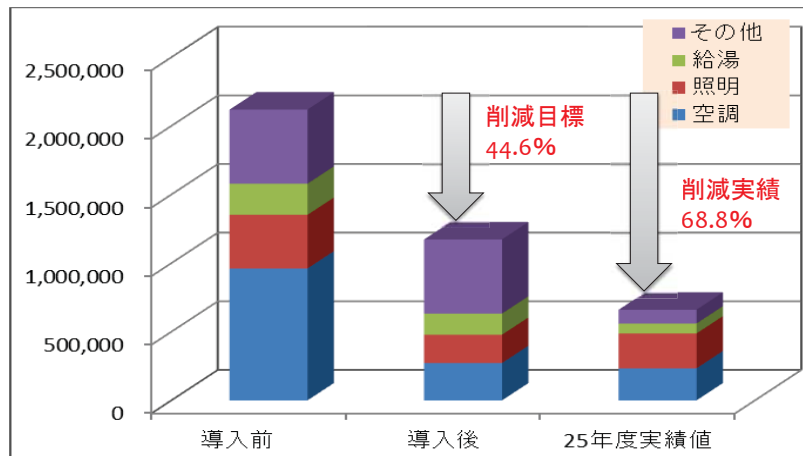
- 空調 : ほぼ計算通りの省エネが実現
 - 給湯 : 給湯使用量の抑制など業務オペレーションの効果も加算。
 - その他 : 負荷計算上設定された値がもともと大きかった。
 - 照明 : 各種リハビリ機器・タオルウォーマーなどコンセント負荷が大
- *コンセント負荷は本来その他に区分すべき。 照明+その他で削減率を計算すると▲63%

14

7. 省エネルギー効果の検証

(1) 建物全体

年間一次エネルギー消費量 単位 MJ/年



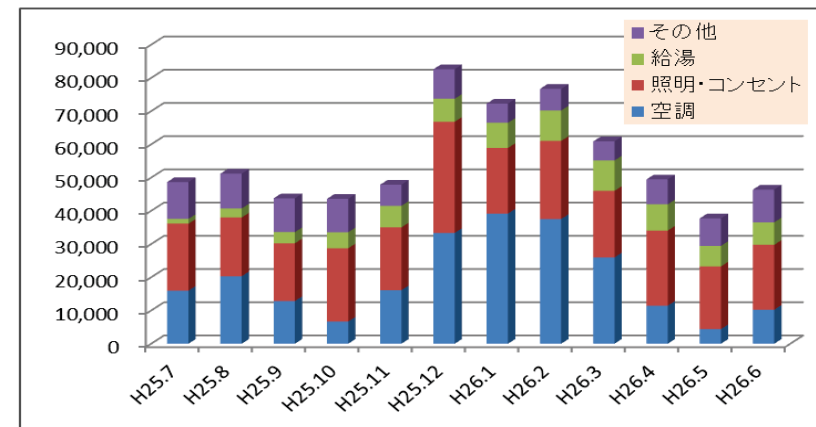
一次エネルギー消費原単位 (MJ/m²・年) 2853 → 1579 (▲44.6%) → 890 (▲68.8%)

13

7. 省エネルギー効果の検証

(3) 建物全体

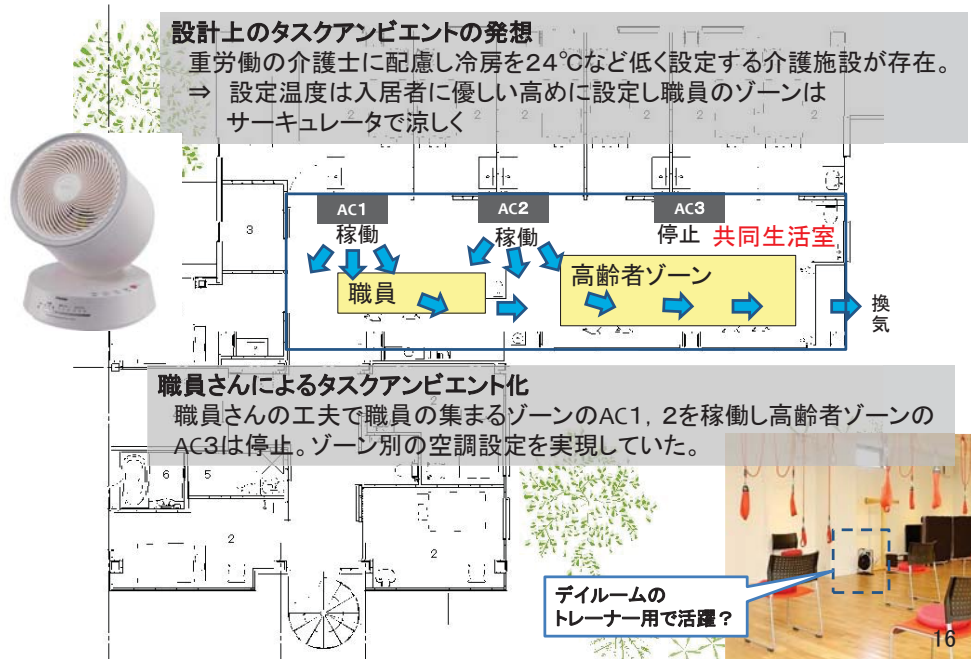
月間一次エネルギー消費量 単位 MJ/年



介護施設であるため夏季の空調負荷は抑制されている(*後述)
冬季の暖房使用量は大きくなっている。

15

7. 省エネルギー効果の検証



8. 評価と課題

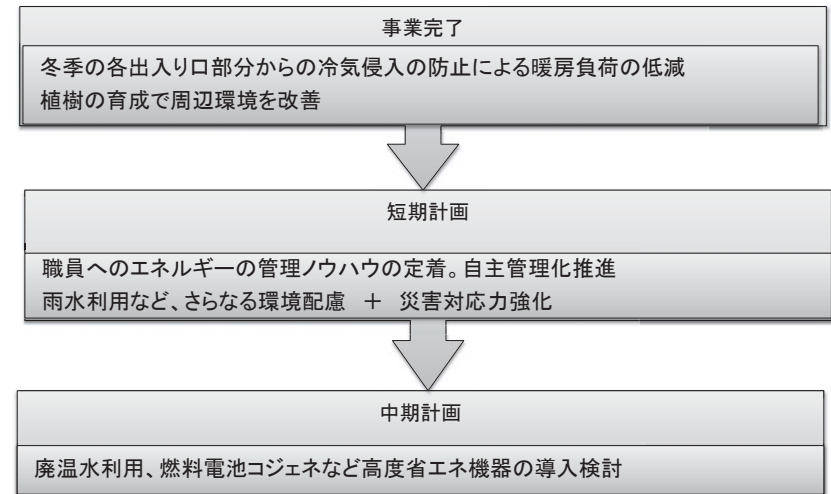
評価

1. 省エネ率は目標値 ▲44.6%減を超え、自主目標の7割に近い68.8%を達成。
2. 夏季の冷房の使用法の改善で、想定以上の省エネ達成
3. 浴槽のお湯の入れ替え時の工夫等で給湯使用量を抑制。給湯負荷の低減から大幅な省エネを実現

課題

1. 冷房と比較し、暖房のエネルギー消費量は高い。介護施設の性格上、暖房の抑制は容易ではないが、利用実態の調査と職員の協力のもと、さらなる省エネを目指したい。
2. コンセントにつながるエネルギー多消費機器(タオルウォーマー等)の利用実態の確認。
3. 太陽光発電の発電量の確認・・・真のZEBに近づけたい。

9. 今後の展開について



平成24年度
住宅・建築物のネット・ゼロ・エネルギー化推進事業
(ネット・ゼロ・エネルギー・ビル実証事業)

小野測器 テクニカルセンター・音響棟 ESCO事業



株式会社 小野測器

1. 補助事業者の概要

会社名	株式会社 小野測器
所在地	神奈川県横浜市港北区新横浜3丁目9番3号
事業の内容	1) 電子計測機器の製造、販売 2) 電子応用機器の製造、販売 3) 電子制御装置およびその関連機器の製造、販売 4) 前各号に係る情報処理システムのソフトウェア販売 およびエンジニアリングサービス事業 5) 前各号に附帯または関連する一切の事業
電気計測機器	
設立年月日	1954年1月20日
資本金	71億3420万円
従業員数	391名 (男性 336名 / 女性 55名)

目次

1. 補助事業者の概要
2. 建物概要
3. 補助事業の目的
4. 補助事業の内容 (採用システム)
5. 実施スケジュール
6. エネルギー計量
7. 省エネルギー効果の検証
8. その他の省エネ項目
9. 評価と課題
10. 今後への展開について

2. 建物概要

建物名称	テクニカルセンター・音響棟		
事業場所	神奈川県横浜市緑区白山1丁目16番1号		
建物用途	研究施設		
階数	地上7階, 地下1階	構造	S造、RC造
延床面積	14,304m ²	竣工年	1988年8月

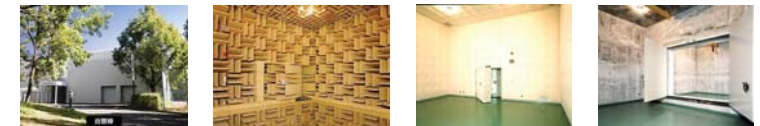
建物の特徴

テクニカルセンター



最新設備を備えた各種実験室を、ショールームなどを併設した研究施設

音響棟



世界最高レベルの無響室、半無響室、残響室 (音源・受音) を有する施設

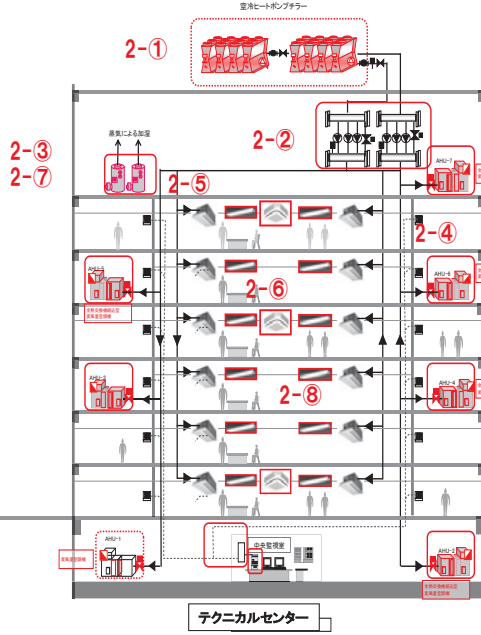
3. 補助事業の目的

1. 高性能機器設備の導入

- ① 高効率熱源システムの導入
- ② 2次ポンプ方式の採用
INV変流量制御導入
- ③ 高効率小型貫流ボイラ導入
- ④ 高効率空調機の導入(変風量制御)
- ⑤ 高効率ファンコイルユニットの導入(補助対象外)
- ⑥ 高効率ビル用マルチエアコンの導入
- ⑦ 熱損失の低減(補助対象外)
- ⑧ 高効率照明の導入

2. 入退館セキュリティシステムと連動した省エネ制御システムの導入(補助対象外)

3. 建築(外皮)性能向上 開閉ガラスの採用(補助対象外)



テクニカルセンター

4. 補助事業の内容

② 冷温水2次ポンプ可変流量制御の導入

導入前

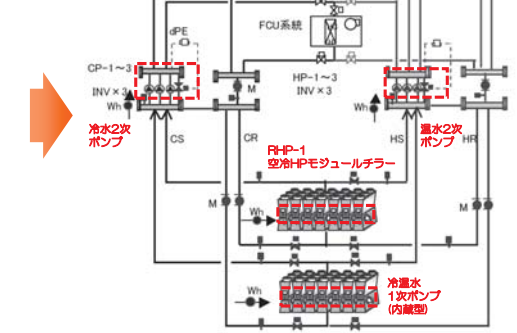
導入前
冷水1次ポンプ
温水1次ポンプ



導入前は1次ポンプ方式

導入後

導入後
冷水2次ポンプ
温水2次ポンプ

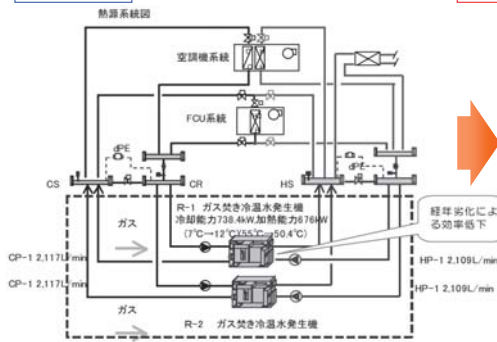


2次ポンプ方式を採用(INV)
2次側負荷に応じ流量を制御

4. 補助事業の内容

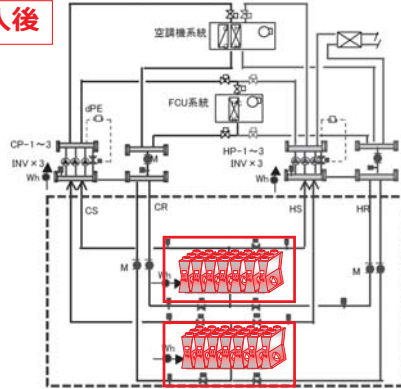
① 高効率熱源システム導入

導入前



ガス焚き吸収式冷温水発生機を使用
経年劣化により効率が低下

導入後

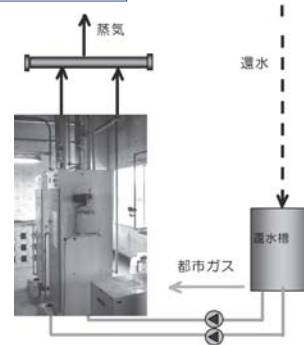


高効率空冷ヒートポンプチ
ラーを導入し、省エネを実現

4. 補助事業の内容

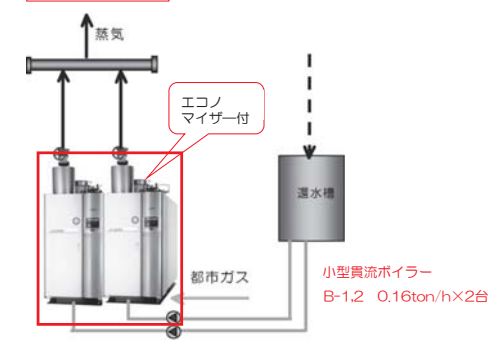
③ 高効率小型貫流ボイラ導入による省エネルギー化

導入前



ガス焚き小型貫流ボイラは設置
後25年経過しており、効率低
下している

導入後

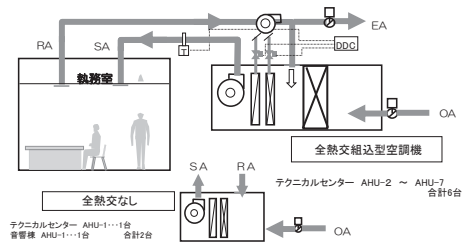


エコノマイザー付
都市ガス
小型貫流ボイラ
B-1.2 0.16ton/h×2台

4. 補助事業の内容

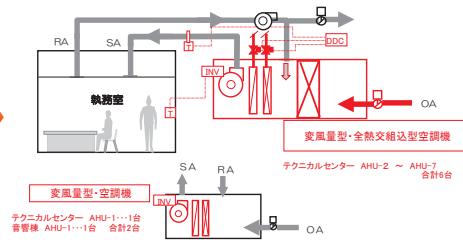
④ 高効率空調機導入による省エネルギー化

導入前



熱負荷に関係なく一定風量で
運転している

導入後



大温度差仕様の低圧損コイルの採用
送風機のインバータ導入
自動制御センサーの更新

4. 補助事業の内容

⑧ 高効率照明の導入

導入前

テクニカルセンター
合計1,838台
(合計178.4kW相当)

音響棟
合計60台
(3.3kW相当)



導入後

テクニカルセンター
合計1,838台
(合計81.7kW相当)

音響棟
合計60台
(2.0kW相当)

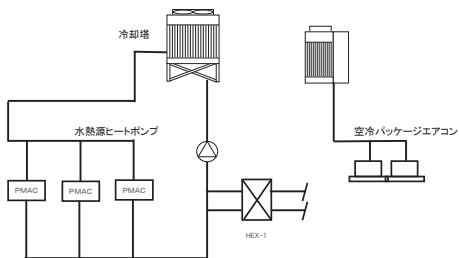


LED器具を導入することで、既設照明
の消費電力が大幅に削減する

4. 補助事業の内容

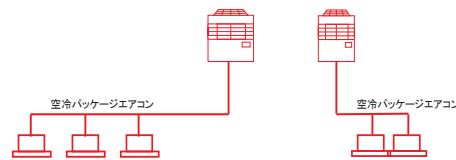
⑥ 高効率ビル用マルチエアコンの導入

導入前



水熱源ヒートポンプおよび空冷
ヒートポンプパッケージが導入
されていた

導入後



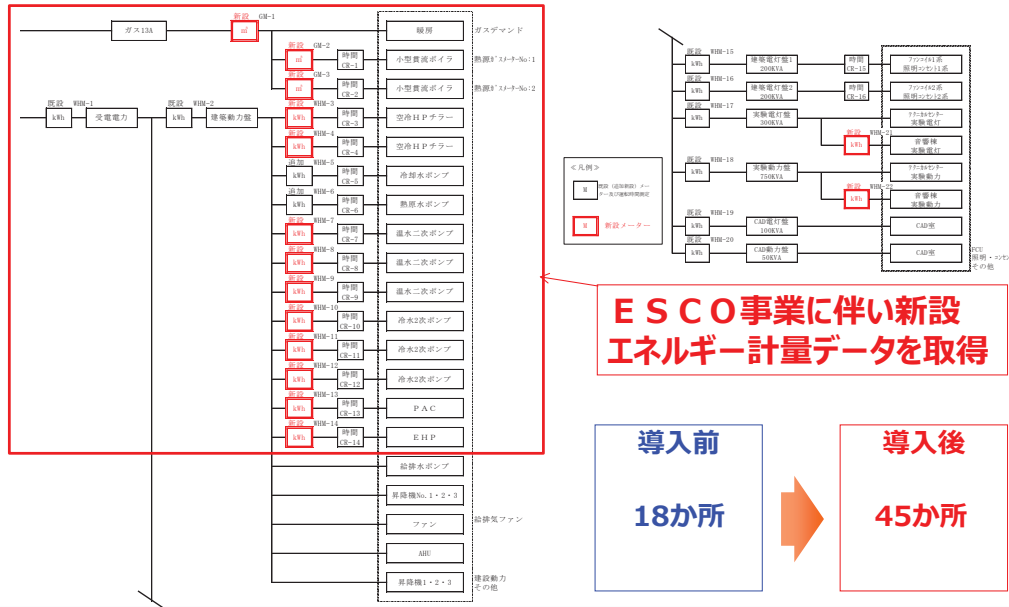
全て高効率空冷ヒートポンプビル
用マルチエアコンへ更新すること
により省エネルギー化を図る

5. 実施スケジュール

工程表

	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
補助金申請	●		8月上旬: 補助金採択決定						●		
契約		▲	●	施工期間 H24年8月中旬~H25年1月31日					▲		
施工			●	●						▲	
試運転			▲	8月中旬契約締結				●			
								▲	●		
工事代金支払い日								▲	●		

6. エネルギー計量

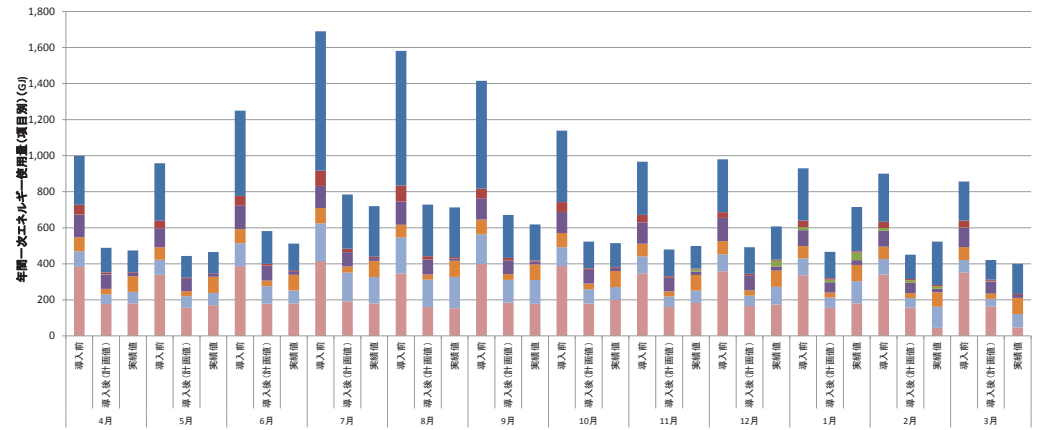


7. 省エネルギー効果の検証

(1) 項目別一次エネルギー消費量

月別

- ① 高効率熱源システムの導入
- ② 冷水・温水2次ポンプインバータ変流量制御導入
- ③ 高効率小型貫流ボイラによる省エネルギー化
- ④ 高効率空調機の導入による変風量制御
- ⑤ 高効率ファンコイルユニットの導入
- ⑥ 高効率ビル用マルチエアコンの導入
- ⑦ 高効率照明(LED照明)の導入



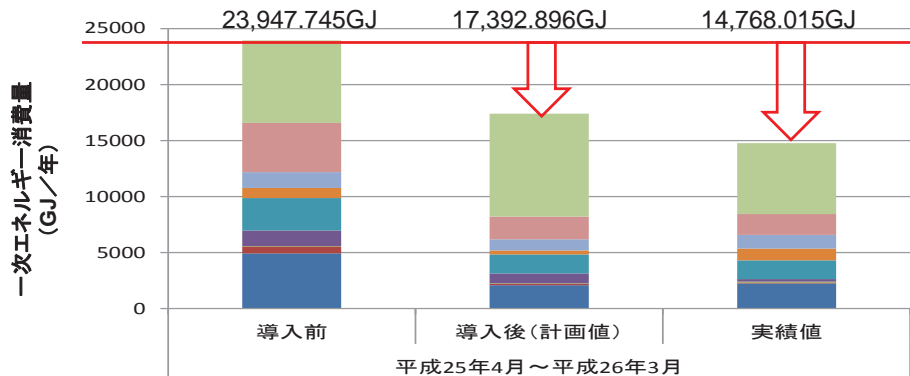
7. 省エネルギー効果の検証

(1) 項目別一次エネルギー消費量

年間

- ① 高効率熱源システムの導入
- ② 冷水・温水2次ポンプインバータ変流量制御導入
- ③ 高効率小型貫流ボイラによる省エネルギー化
- ④ 高効率空調機の導入による変風量制御
- ⑤ 高効率ファンコイルユニットの導入
- ⑥ 高効率ビル用マルチエアコンの導入
- ⑦ 高効率照明(LED照明)の導入
- ※その他(項目以外)

削減量:	6,555	削減量:	9,180
削減率:	27.4%	削減率:	38.3%



7. 省エネルギー効果の検証

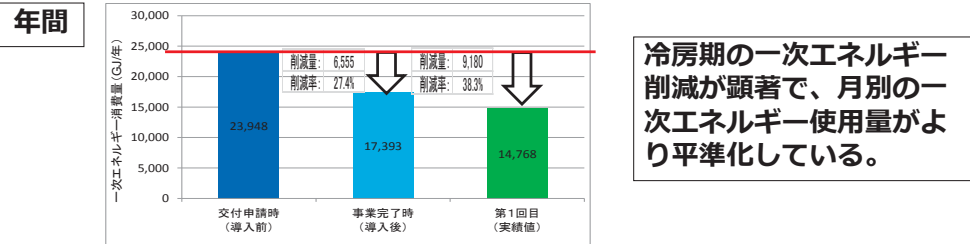
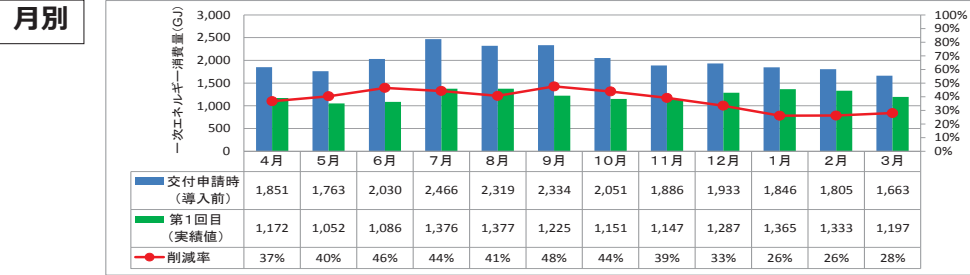
(2) 建物全体の一次エネルギー消費量

(単位: MJ/年)

	計画値(事業完了時) <導入前>	計画値(事業完了時) <導入後>	25年度実績値	削減量	削減率
空調	5,957,514	1,495,860	3,837,663	2,119,851	35.6%
換気	1,755,688	1,755,688	352,759	1,402,929	79.9%
照明	7,022,752	4,934,480	1,870,858	5,151,894	73.4%
給湯	433,351	428,428	356,976	76,375	17.6%
昇降機	1,053,413	1,053,413	1,053,413	0	0.0%
その他(冷設)	-	-	-	-	-
その他	7,725,027	7,725,027	7,296,346	428,681	5.5%
計	23,947,745	17,392,896	14,768,015	9,179,730	38.3%
創エネ(自己消費)	0	0	0	-	-
合計	23,947,745	17,392,896	14,768,015	9,179,730	38.3%

7. 省エネルギー効果の検証

(3) 建物全体



8. その他の省エネ項目

1. 建築 (外皮) 性能向上 開閉ガラスの採用 (補助対象外)

カーテンウォールの外皮に開閉窓を導入し、外気による省エネを図る

①現在の運用

空調運転時間 8:00~19:00
(水曜日は8:00~18:00)

左記の運転時間外は、暑い場合、窓の開閉を許可している

②実態

2階：事務所
7階：食堂



8時以前(朝)は積極的に窓を開放

7階：会議室



19時以降(夜)は積極的に窓を開放

③効果 時間外に空調した時間は“ゼロ”であった

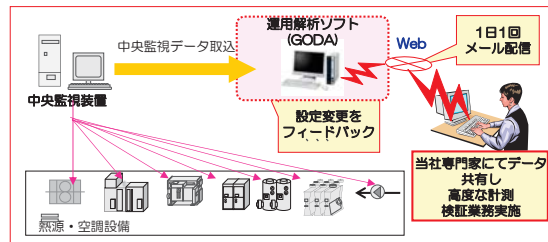
建物利用者の省エネ意識の向上にも寄与

窓を開閉し外気を活用することで省エネルギーに寄与

7. 省エネルギー効果の検証

(3) 建物全体 (エネルギー管理のPDCA) ESCO事業におけるエネルギーマネジメント

- ①計測ポイントを増設し、BEMSを高機能化
- ②事業者とESCO業者による省エネ会議を1ヶ月に1度開催
- ③ESCO事業の省エネと併せて、建物全体のエネルギー使用量の低減につながる項目を抽出。
- ④チューニングを実施する。



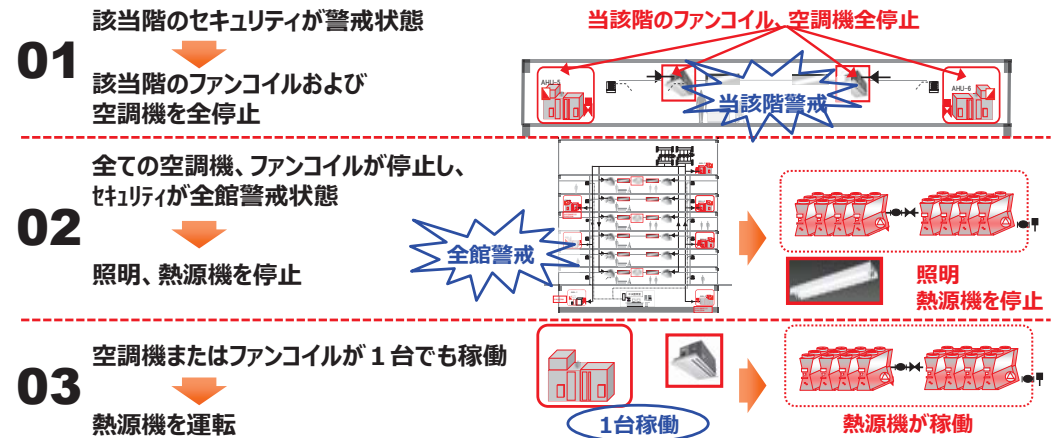
月一度省エネ会議を開催しエネルギー消費状況を見直し改善を図る。

PDCAサイクル (計画→運用→検証→改善立案) により、継続的に実施していく

8. その他の省エネ項目

2. 入退館セキュリティ連動制御システム (補助対象外)

入退館セキュリティと連動した省エネ制御を組み込み無駄な機器の運転を抑制し、省エネを図る



年間40回程度発生。制御を組み込み無駄な機器の運転を抑制

1. 評価

H25年度の実績は、ESCO事業開始1年目の数値となる。

一次エネルギー削減量

計画値削減量6,554.8GJ/年・計画削減率27.4%

実績値削減量9,179.7GJ/年、実績値削減率38.3%を達成

外気状態など状況の変化は見られたが、ZEB化及び省エネを推進することができた。

2. 課題

外気条件の変動、運用面の変化等が発生しても、ZEB化及び省エネを推進することが課題である。

ご清聴ありがとうございました

(1) ZEB化推進に向けて

事業完了

高性能機器設備、入退館セキュリティシステムと連動した制御、建築（外皮）性能向上を導入しエネルギー使用量削減を目指す

短期計画

ESCO事業として、事業者同士が連携しエネルギー削減を実施
窓開放、照明消灯など建物利用者の意識の向上による省エネを実施

中期計画

事業者、ESCO事業者が連携しPDCAサイクルを実施し、
運用の変化、外乱に対応しながら、継続的にエネルギー消費量を削減

平成24年度
住宅・建築物のネット・ゼロ・エネルギー化推進事業
(ネット・ゼロ・エネルギー・ビル実証事業)
横浜市鶴見区 総合庁舎ESCO事業



横浜市



目次

1. 事業者の概要
2. 建物概要
3. 事業の目的
4. 事業の内容（採用システム）
5. 実施スケジュール
6. エネルギー計量
7. エネルギーマネジメント
8. 省エネルギー効果の検証
9. 評価と課題
10. 今後への展開について

1. 事業者の概要

事業主	横浜市
所在地	神奈川県横浜市中区港町1-1
業務内容	横浜市政 行政業務



みなとみらい21地区



鶴見つばさ橋
画像：横浜市HPより引用

2. 建物概要

建物名称	鶴見区総合庁舎
事業場所	横浜市鶴見区鶴見中央3丁目20番1号
建物用途	官庁庁
階数	地上6階、地下1階
延床面積	14,989m ²
構造	S造、SRC造
竣工年	1988/1



建物の特徴

※1) 提案当時の年数

電気エネルギー主体の施設。

※1
竣工後24年で老朽化が進んでいる。

3. 事業の目的

背景

施設は竣工後24年が経過し、老朽化が進んでいる。同時に、設備機器によるエネルギー効率の低下は、環境負荷を増大させることとなり、「横浜市地球温暖化対策実行計画」の観点からも、その具体的な対策が求められている。

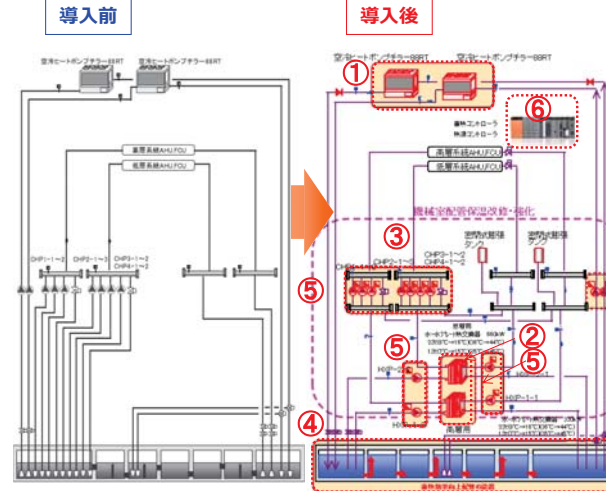
目的

老朽化した設備に対し、ZEB化改修することで大幅なエネルギー削減、環境負荷低減を目指す。

電気エネルギー主体の施設であることから、省エネ・創エネを実現出来るようシステムを構築し、包括的なエネルギー管理を実施する。

4. 事業の内容

① 高効率熱源システム導入



- ① 空冷ヒートポンプチラーオーバーホール
- ② 熱交換器を導入しクローズ化 冷水温水温度差拡大
- ③ 2次ポンプにIPMモータ導入 変流量制御を導入
- ④ 蓄熱槽の増強、効率向上
- ⑤ 1次ポンプにインバータを導入
- ⑥ 熱源コントローラを導入、熱源最適運転を実施

4. 事業の内容

①-3) 空冷ヒートポンプチラーの改修

- ・オーバーホールによる効率改善（既存冷凍機は圧縮機が要約済み）
- ・温度差を17℃から19℃へ変更し蒸発温度の増大と駆動力を削減

② 自然気化式加湿の導入

- ・蒸気加湿から気化式加湿へ変更し、ボイラを撤去することでガス使用量と薬剤量を大幅に削減
- ・機械室の排気ファンを停止し、電気使用量を削減

③ 高効率FCUへ更新（台数統合）

- ・空調FCUを全て最新型へ更新し、台数統合により省エネを図る
- ・DC3-10気水流量コイルを採用することで省エネを実現
- ・自動風量制御運転、冷温水温度保護制御により、変化する省エネを実現

④ 高効率PACへ更新

- ・AC-8パッケージエアコンを高効率PACへ更新し省エネを実現

⑤ 節水器具の導入

- ・洗面所、大便秘、シャワーに節水装置を導入し水道使用量を削減
- ・小便器はスクワール流量を制御し、水道使用量を削減

①-1) 2次ポンプ高効率化・変流量制御

- ・更新する2次ポンプに高効率ポンプを採用し、変流量制御を行うことで駆動力を大幅削減

①-2) 蓄熱槽のクローズ化

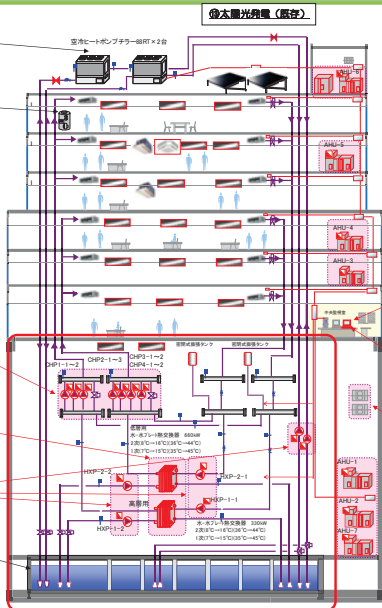
- ・容量約300kW、高効率300kWのフット 熱交換器とポンプを新設し、熱伝達率の向上と閉鎖運転にすることで、搬送効率が大幅向上
- ・断熱化による配管の保温効果

①-1) 1次ポンプの省エネ化

- ・更新する1次ポンプに省エネ制御を行うようにし駆動力を削減

①-4) 蓄熱槽の増強と効率化の改修

- ・放水改修に伴い、水位を500mm上げ、更に1次熱源を大幅増強することで蓄熱容量を増強



⑥ 空調機の稼働制御、最速起動制御を導入

⑥-1) VAV空調機の導入

⑥-2) VAV空調機へCO2制御・外気冷房を導入

⑦ 高効率全熱交換器へ更新

①-2) 最速運転制御

- ・稼働負荷パターンを解析し、蓄熱システムと空調制御システムを高度化して運転効率を向上させ送動力の削減を実現

⑧ デマンド監視制御の導入

⑨ 省エネネットの導入

- ・送風機のファンモーターを省エネネットにして、駆動効率を向上させ送動力の削減を実現

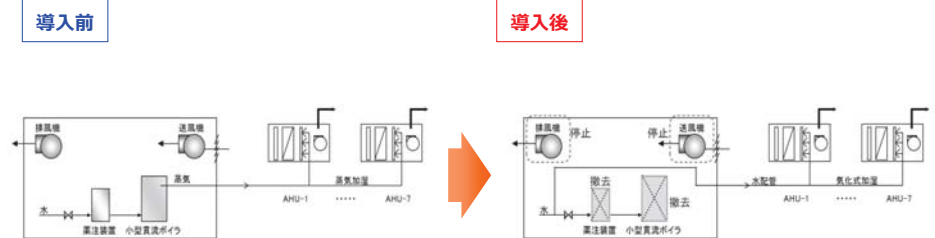
⑩ 高輝度LED照明の導入

- ・長寿命LED照明へ更新し、消費電力を削減

ネット・ゼロ・エネルギー化促進事業 補助事業対象設備一括色

4. 事業の内容

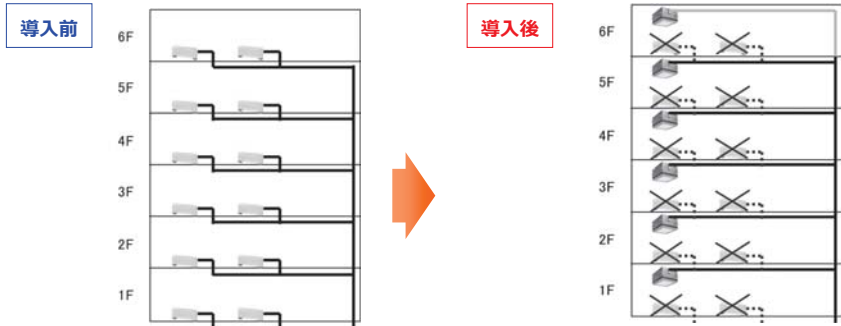
② 自然気化式加湿の導入



蒸気加湿を中止し気化式加湿とすることにより、ボイラ使用のガスと薬剤を削減する。送風機と排風機も合わせて停止する

4. 事業の内容

③ 高効率ファンコイルの導入

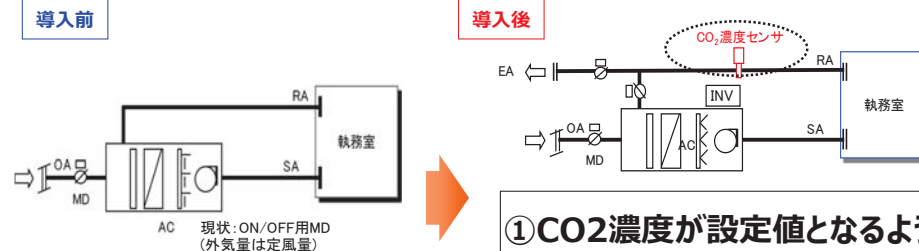


床置きファンコイルはペリメータ負荷を処理。入切及び設備設定が利用者に委ねられている

既設機器に比べ、高効率なDCモータ及び低水量コイルを採用した機器を導入し省エネを図る。

4. 事業の内容

⑥ 高効率空調機の導入 (CO₂制御・外気冷房制御)



①外気MDは空調機停止時のインターロックにて動作。
②外気導入量は、常時定風量

①CO₂濃度が設定値となるように、外気MD及びインバータを比例制御

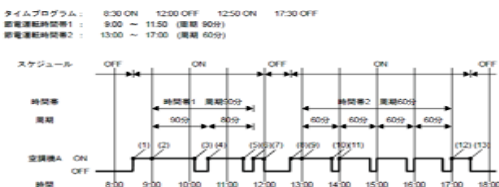
①外気冷房が有効である場合に外気MD及びインバータにより外気冷房制御

4. 事業の内容

④ 省エネベルトの導入



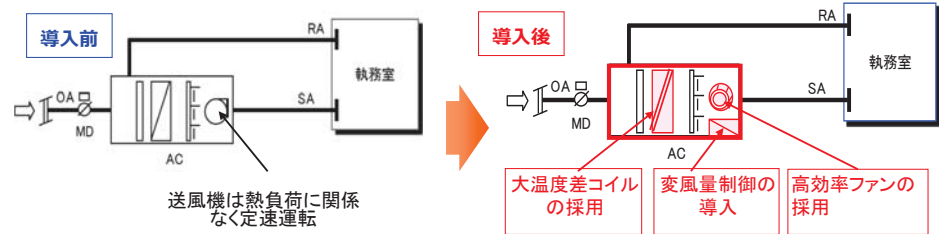
⑤ 間欠運転制御、最適起動制御の導入



空調機起動前に室内温度を測定し、目標温度になるように起動時間を短縮する

4. 事業の内容

⑦ 高効率空調機の導入



変风量制御及び高効率ファンを採用。冷温水コイルを大温度差仕様

⑧ 高効率全熱交換機の導入

導入前	給気		排気		熱交換器	
	風量 (m ³ /h)	静圧 (Pa)	風量 (m ³ /h)	静圧 (Pa)	形式	効率
AEX-1	19,010	12,670	430	430	ロータ式	63%

導入後	給気		排気		熱交換器	
	風量 (m ³ /h)	静圧 (Pa)	風量 (m ³ /h)	静圧 (Pa)	形式	効率
AEX-1	19,010	12,670	430	430	ロータ式	74%

4. 事業の内容

⑨ 高効率空冷パッケージの導入

導入前



室外機のみ	冷房能力 (kW)	圧縮機 (kW)
AC-8	7	3.7
COP	冷媒ガス	
3.9	R410A	

導入後



室外機のみ	冷房能力 (kW)	圧縮機 (kW)
AC-8	7.3	2.0
COP	冷媒ガス	
3.5	R22	

- ① 定格成績係数 (COP) 及び 通年エネルギー消費効率 (APF) を向上
- ② オゾン層破壊成分を含まない新冷媒へ更新

4. 事業の内容

⑩ 高効率照明器具の導入

導入前



導入後



- ① 従来と同等の照度を確保しながら、消費エネルギーを約40%低減
- ② 長寿命設計の蛍光管で、交換周期を従来に比べ抑えることが可能

⑪ 高輝度誘導灯の導入

導入前



導入後



- ① 誘導灯に LED を採用し、消費電力を低減。
- ② 蛍光灯タイプに比べ長寿命のため、交換頻度を抑えられる
- ③ 蛍光灯タイプの誘導灯に比べデザイン性にも優れている

5. 実施スケジュール

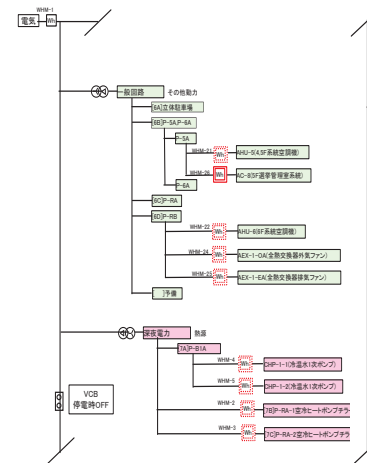
事業工程

	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
補助金申請	●			8月上旬: 補助金採択決定					●		
契約			●	施工期間 H25年8月中旬 - H26年1月31日							
施工			●								
試運転			▲	8月中旬契約締結					●		
									▲	2月中旬 補助事業 確定検査	
									▲	H26年1月31日 竣工	
工事代金支払い日									▲	H26年1月30日	

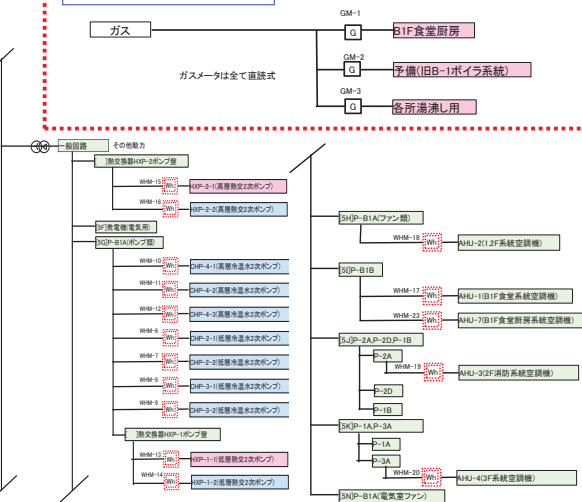
6. エネルギー計量

ESCO事業に伴い新設エネルギー計量データを取得

電気計量計画



ガス計量計画



7. エネルギーマネジメント

① 設備間統合システム

- ・既設中央監視システムと連携し、各設備の最適コントロールを行う。
(間欠運転・最適起動・デマンド監視制御など)

③ 負荷コントロール

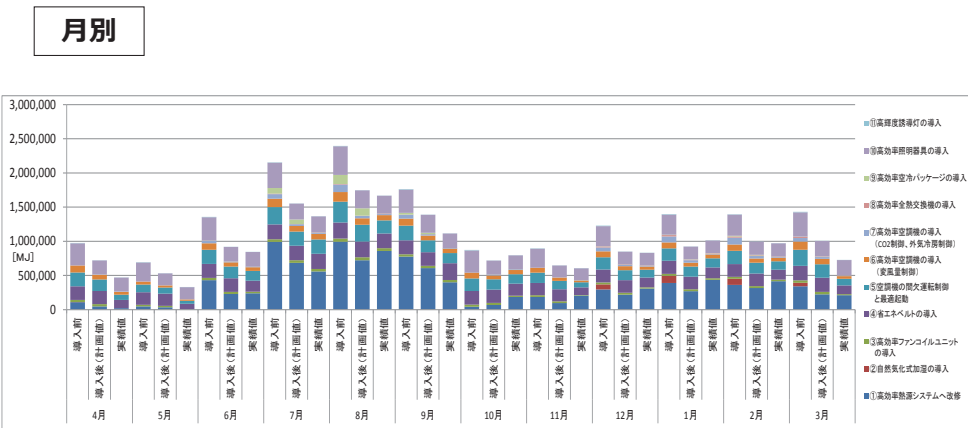
- ・蓄熱システムと空調熱源システムを最高効率で運転制御する。
- ・外気温度により冷温水送水温度制御を行う。
- ・CO₂制御

④ チューニング等の運用時への展開

- ・E S C O事業による包括的エネルギー管理を実施する。
(P D C A⇒改善計画→運用改善→検証・解析→改善立案)

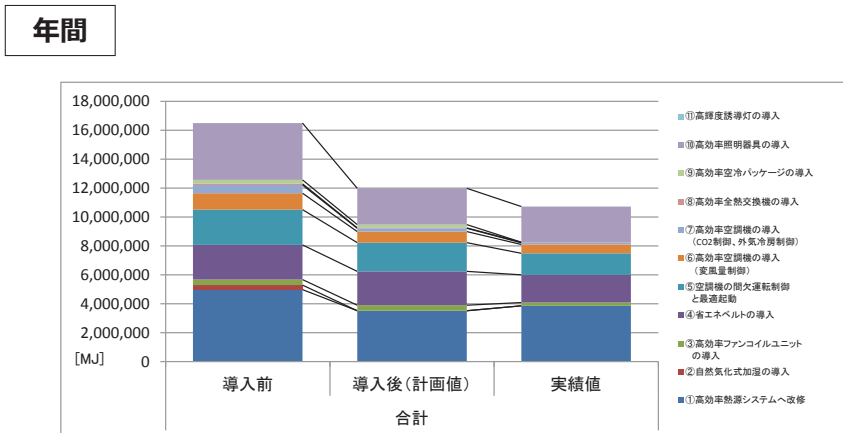
8. 省エネルギー効果の検証

(1) 項目別一次エネルギー消費量



8. 省エネルギー効果の検証

(1) 項目別一次エネルギー消費量



8. 省エネルギー効果の検証

(2) 建物全体の一次エネルギー消費量

	計画値(事業完了時) <導入前> [MJ]	計画値(事業完了時) <導入後> [MJ]	25年度実績値 [MJ]	削減量 [MJ]	削減率
空調	7,769,602	4,860,902	4,231,914	3,537,688	45.5%
換気	776,960	725,399	342,267	434,693	55.9%
照明	3,107,841	1,507,549	1,989,929	1,117,912	36.0%
給湯	0	0	0	0	0.0%
昇降機	466,176	466,176	466,176	0	0.0%
その他(冷設)	0	0	0	0	0.0%
その他	3,418,625	3,418,625	3,904,266	-485,641	-14.2%
計	15,539,204	10,978,651	10,934,552	4,604,652	29.6%
創1(自己消費)	329,468	329,468	305,029	-	-
合計	15,209,736	10,649,183	10,629,523	4,580,213	30.1%

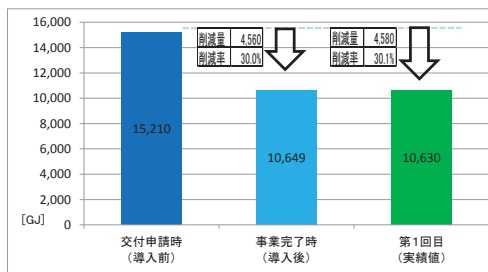
その他の部分で増エネ傾向が見られた。運用の変化、外気負荷条件の変化が原因と考えられる。

8. 省エネルギー効果の検証

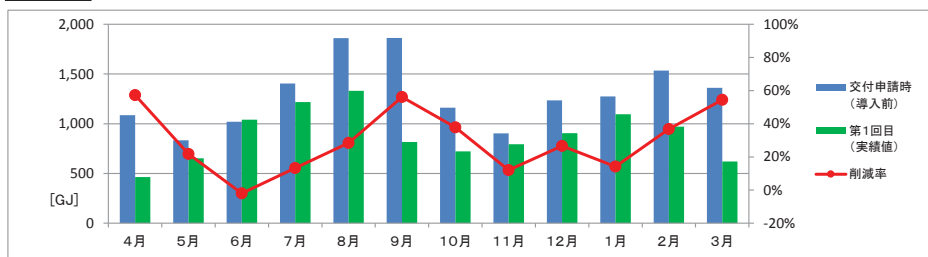
(3) 建物全体

年間

蓄熱槽を活用し、搬送系及び空調機に制御を導入したことにより、電力使用量が削減された



月別



10. 今後の展開について

ZEB化推進に向けて

来年度以降、運用面において積極的に省エネをするために、建物利用者とESCO事業者が連携し情報を共有しながら、エネルギーデータを収集、解析、分析し、定期的に調整及び見直しを実施し、運用面にフィードバックしていくことでZEB化及び省エネを実現したいと考えます。

9. 評価と課題

(1) 評価

H25年度の実績はESCO事業開始1年目の数値となります。建物全体としては、補正有での達成となりました。要因としては、運用の変化、外気条件の変化が考えられます。

一次エネルギー削減量

計画値削減量4,561GJ/年・計画削減率30.0%

実績値削減量(補正有)4,580GJ/年、実績値削減率30.1%を達成

実績値削減量(補正無)3,883GJ/年、実績値削減率25.5%を達成

(2) 課題

運用状況の変化、外気負荷の変動に対しても、建物全体としてのZEB化及び省エネを実現することが課題である

平成24年度
住宅・建築物のネット・ゼロ・エネルギー化推進事業
(ネット・ゼロ・エネルギー・ビル実証事業)

事業名: エルカーサくらⅡ新築工事



高野 勇一

1. 補助事業者の概要

事業者名	高野 勇一
所在地	北海道二海郡八雲町立岩71-96
事業の内容	個人 賃貸住宅(木造アパート)経営
設計	山野内建築設計
施工	有限会社 山野内建設



2

目次

1. 補助事業者の概要
2. 建物概要
3. 補助事業の目的
4. 補助事業の内容(採用システム)
5. 実施スケジュール
6. エネルギー計量
7. 省エネルギー効果の検証
8. 評価と課題
9. 今後への展開について

1

2. 建物概要

建物名称	エルカーサくらⅡ
事業場所	北海道二海郡八雲町立岩71-96
建物用途	共同住宅 (1ルーム×12戸)
階数	地上2階
構造	木造
延床面積	399㎡
竣工年	平成25年2月
建物の特色	木造2階建て共同住宅 オール電化



3

3. 補助事業の目的

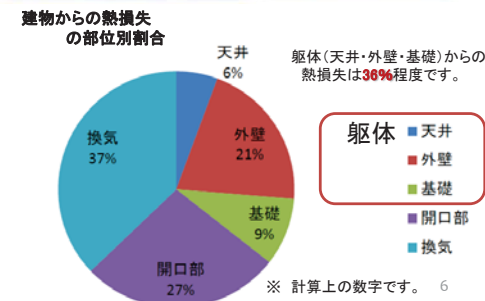
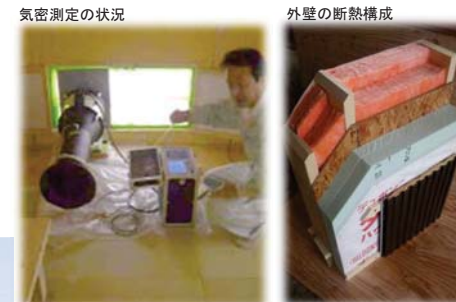
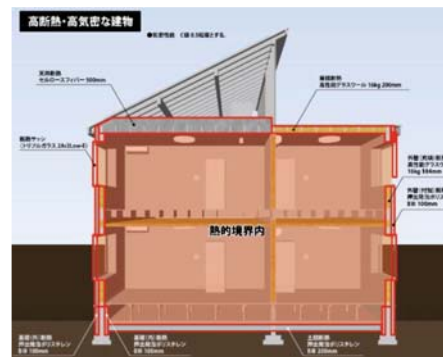
地球温暖化対策として、CO2排出量削減が必要です。北海道は全国に比べて家庭から出るCO2の割合が高く、その多くは暖房エネルギーに起因するものです。

北海道の厳しい冬でも快適な環境をあきらめずCO2の削減及び省エネルギーを実現するため、高性能化した躯体に高効率設備を組み合わせたZEBを実現する。

4. 補助事業の内容(建物外皮性能①)

導入システム
高断熱 躯体

外壁の断熱構成は、グラスウール180mm+ポリスチレン100mm付加で、280mmの断熱。一般の木造建築物の2倍以上の断熱性能です。



4

4. 補助事業の内容

①省エネルギー

超高性能住宅・高効率機器

高断熱・高気密 熱損失係数 $U_A=0.2$ $C=0.3$ 気密、樹脂サッシ(トリプルガラス)
寒冷地用エアコン・エコキュート・熱交換換気システム・LED照明・高効率トランス

②創エネルギー

18.9KWの太陽光発電設備

③制エネルギー

HEMS 『見える化』による節電意識の向上

④蓄エネルギー

今回は不採用。

エネルギーの三位一体が大事

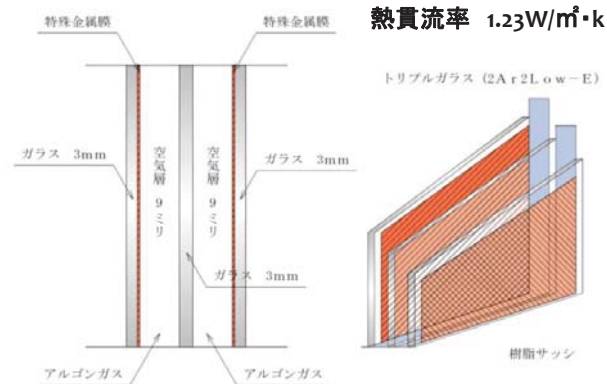


5

4. 補助事業の内容(建物外皮性能②)

導入システム
トリプルガラス

2Ar2Low-Eトリプルガラス
・熱的境界内全ての窓に採用
・断熱性能の一番の欠点である開口部の断熱強化



トリプルガラス

7

4. 補助事業の内容(高性能設備機器①)

導入システム
熱交換換気システム

熱交換率 90% (顕熱交換)

第1種熱交換換気システム。
・熱交換率90%

90%
LWZシリーズ 地球環境に負荷をかけないライフスタイルを...

熱を逃さない換気システム。
LWZは、高気密・高断熱住宅で威力を発揮する
先進の空調システムです。



8

4. 補助事業の内容(高性能設備機器③)

導入システム
寒冷地用エコキュート

・外気温が-25°Cでも高温沸き上げが可能。
・エネルギーシフトにも対応
・APF3.5



370L

脚部化粧カバー別売品



①ヒートポンプユニット



②貯湯ユニット

屋内設置用	
システム品番	HE-F37EZMS
貯湯ユニット	HE-F37EZM
ヒートポンプユニット	HE-PF45E

■外気温が-25°Cでも約80°Cの高温沸き上げが可能です。
■貯湯ユニットに凍結予防ヒーターを内蔵。

10

4. 補助事業の内容(高性能設備機器②)

導入システム
高効率エアコン

・建物性能を向上させる事で、1台の
エアコンで暖冷房を賄う。
・APF5.8

外気温-25°Cでも暖房運転可能

NEW



暖房エアコンとして
東北電力に
推薦されています。

GOOD DESIGN



エアコンシリーズ熱交換換気装置の省エネも
のづくり実績において、パナソニック株式
会社アプライアンス社東洋工場が省エネ
大賞(省エネ特別部門)を受賞しました。

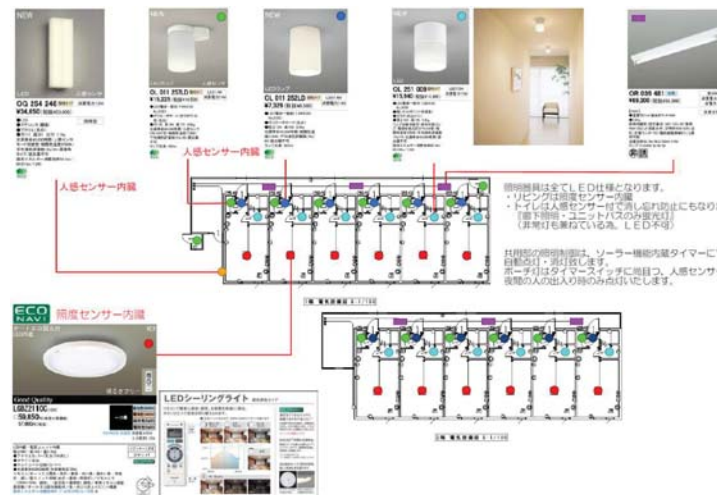


9

4. 補助事業の内容(高性能設備機器④)

導入システム
LED照明

・照明器具をLEDとする事で大幅に消費電力抑えます。
・センサー付き器具を採用する事で無駄な点灯を防ぎます。



11

4. 補助事業の内容(高性能設備機器⑤)

導入システム
高効率トランス

- ・ 鉄心素材に最新のアモルファス合金を採用
- ・ 75KVAの高効率トランスです。



12

4. 補助事業の内容(制エネルギー)

導入システム
HEMS

家全体のエネルギーを「見える化」。

ECOマネシステム
(電気・ガス・水計測タイプ)

(財)省エネルギーセンター「省エネナビ」登録品

HEMS補助金対象品[※]

- ・ 一括受電のため、電力メーターとしても活用。
- ・ 見える化による節電意識の向上に期待。



14

4. 補助事業の内容(創エネルギー)

導入システム
太陽光発電システム

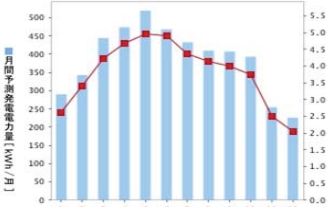
- ・ 発電時に騒音や廃棄物を発生しないクリーンな再生可能エネルギーを使うことで環境に配慮。
- ・ 18.9KWのモジュールを搭載。

太陽光発電システム

設置可能面積 197.36㎡
設置面積 115.18㎡
設置率 58.36%

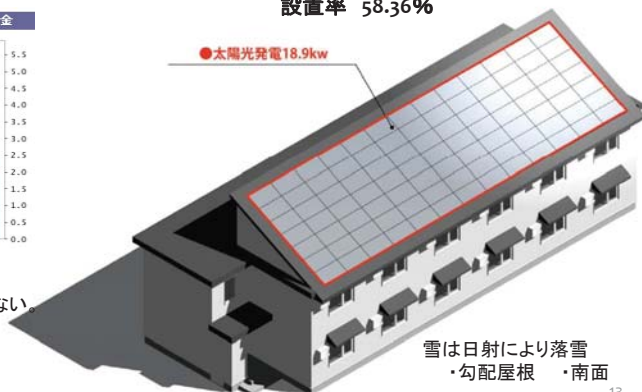
下図は、PVソーラーハウス協会の シミュレーション結果です。

予測発電電力量と平均日射量、予想節約電気料金



積雪期の日射量はもともと少ない。

∴積雪での影響は少ない。



13

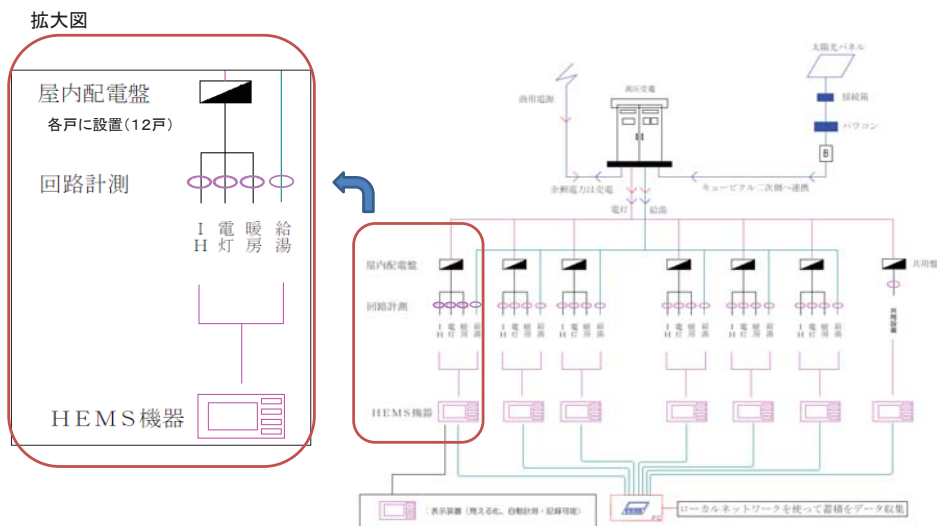
5. 実施スケジュール

予定表	2012												2013					
	9		10		11		12		1		2		3					
月	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下				
補助関係			2次公募			採択						実績報告		現地調査				
各種手続等			確認申請等			着工												
建築工事						建築工事			ZEB化工事		検査		入居開始					

着工から完成まで3ヶ月の工期

15

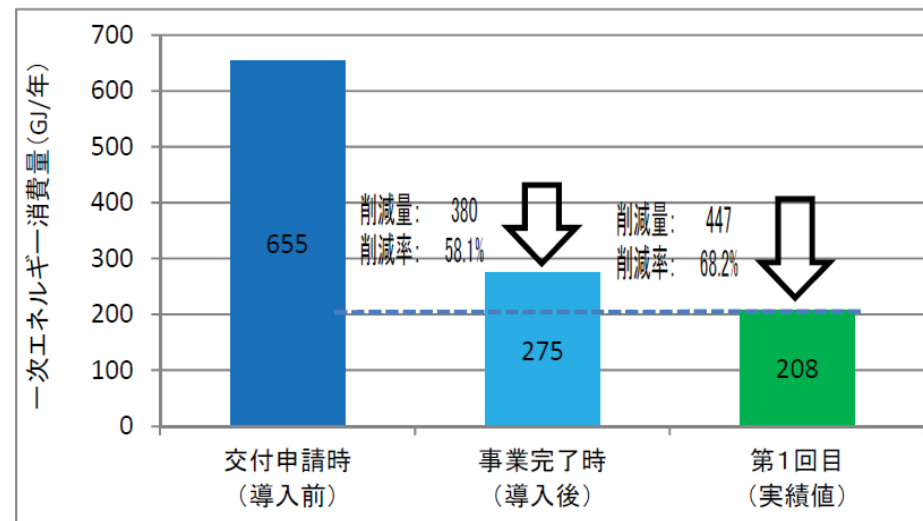
6. エネルギー計量



16

7. 省エネルギー効果の検証

年間一次エネルギー消費量



18

7. 省エネルギー効果の検証

建物全体の一次エネルギー消費量

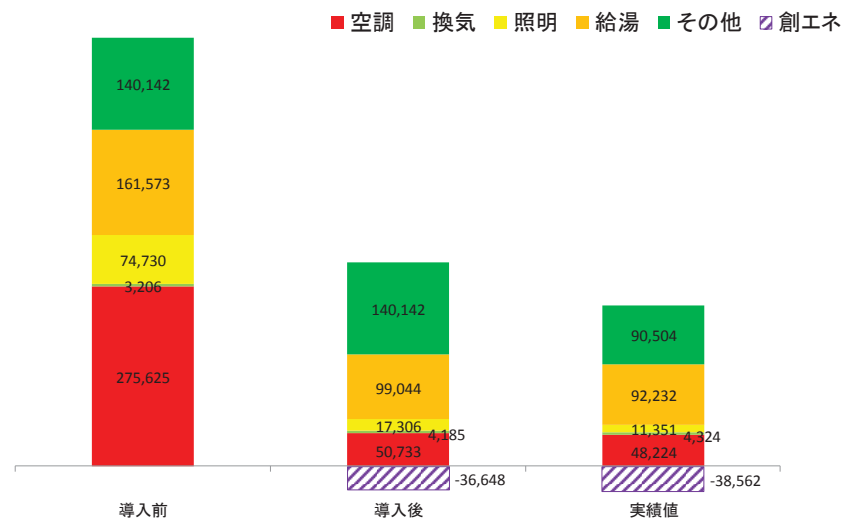
単位 MJ

	計画値(事業完了時) <導入前>	計画値(事業完了時) <導入後>	25年度実績値	削減量	削減率
空調	275,625	50,773	48,224	227,401	82.5%
換気	3,206	4,185	4,324	-1,118	-34.9%
照明	74,730	17,306	11,351	63,379	84.8%
給湯	161,537	99,044	92,232	69,341	42.9%
その他	140,142	140,142	90,504	49,638	35.4%
計	655,276	311,450	246,635	408,641	62.4%
創エネ(自己消費)	0	36,648	38,562		
合計	655,276	274,802	208,073	447,203	68.2%

17

7. 省エネルギー効果の検証

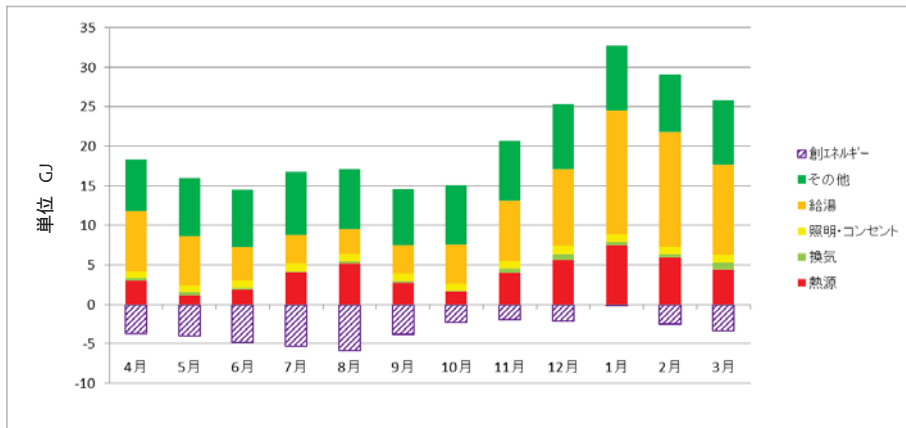
年間1次エネルギー消費量(区分別MJ/年)



19

7. 省エネルギー効果の検証

月別一次エネルギー消費量(用途区分別)



20

9. 今後の展開について



2棟目のZEBアパート

同規模の賃貸物件を検討したいと考える。

築10年の木造アパートの改修

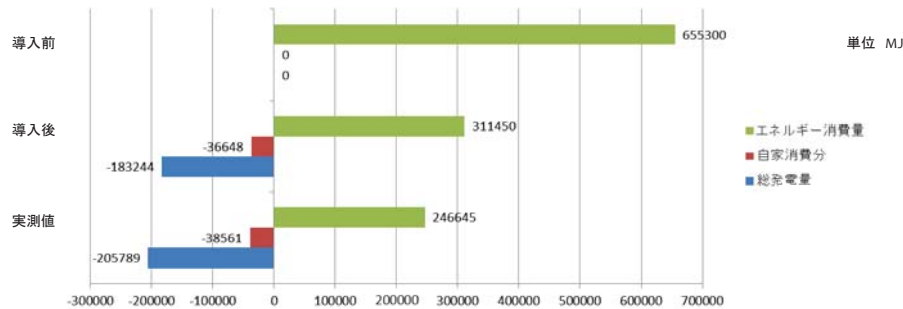
断熱改修・設備機器の入替えを行いZEB化することはできないかを検討中。



22

8. 評価と課題

課題 給湯エネルギーの削減
 地中熱の利用(更なる効率化)
 家電の高効率化(更なる高性能機器)
 創エネルギーの蓄電池による自家消費割合の増加



あと少しで、ZEB を達成することができそうです。

21

平成24年度
住宅・建築物のネット・ゼロ・エネルギー化推進事業
(ネット・ゼロ・エネルギー・ビル実証事業)

事業名：仁鷹会 たかの橋中央病院 ZEB化推進事業



補助事業者名：医療法人社団 仁鷹会

目次

1. 補助事業者の概要
2. 建物概要
3. 補助事業の目的
4. 補助事業の内容(採用システム)
5. 実施スケジュール
6. エネルギー計量
7. 省エネルギー効果の検証
8. 評価と課題
9. 今後への展開について

1. 補助事業者の概要

名称	医療法人社団 仁鷹会
所在地	広島県広島市中区国泰寺町 2-4-16
事業の内容	病院・介護老人保健施設
設立年月日	平成12年3月
資本金	9,000万円
従業員数	病院 224名、老人介護施設 91名 計315名
病床・入所数	病院 106床、介護入所 100床
診療科	内科・泌尿器科・耳鼻咽喉科・血管外科 外科・整形外科・脳神経外科・歯科口腔外科 皮膚科・循環器内科
主な最新医療機器	ガンマナイフ・体外衝撃波結石破碎装置 高密度焦点式超音波治療器・MRI・CT マンモグラフィ

2. 建物概要

建物名称	たかの橋中央病院 介護老人保健施設 陽だまり
事業場所	広島県広島市中区国泰寺町 2-4-16 市電『鷹野橋』停留所前
建物用途	病院・介護老人保健施設
階数	地上8階
構造	鉄筋コンクリート
延床面積	10,739㎡
竣工年	1988年
建物の特色	病院と介護老人保健施設を併設している。 『良質で心温まる医療』を理念とし、中規模ながら、脳腫瘍ガンマナイフ治療装置、体外衝撃波結石破碎装置など高度医療機器を揃え、患者数が増加している。

3. 補助事業の目的

当施設は、昭和63年に本館棟（病院）が竣工し、平成11年に別館棟（ガンマナイフ治療施設）、平成15年に新館棟（介護老人保健施設）を増設して現在の総合医療施設となっている。

本館棟は、竣工より24年が経過し、各施設の老朽化による効率低下が著しい状況であった。

そこで本事業では、空調・給湯・照明設備を最新の高性能設備に更新し、併せてBEMS導入によるエネルギー管理を行って、消費エネルギーの低減を図ることを目的とする。

4-1 高効率空冷ヒートポンプの導入

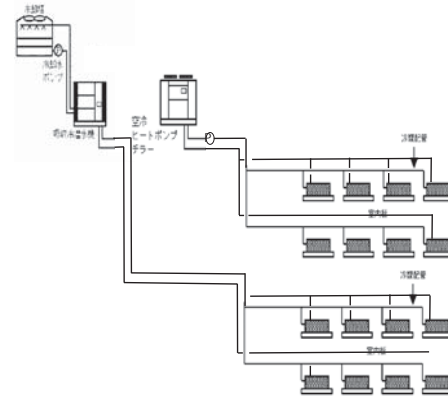
<導入前>

①吸収式冷温水機+ファンコイル

システムCOP 冷房 0.772 暖房 0.696

②空冷ヒートポンプ+ファンコイル

システムCOP 冷房 0.850 暖房 1.03



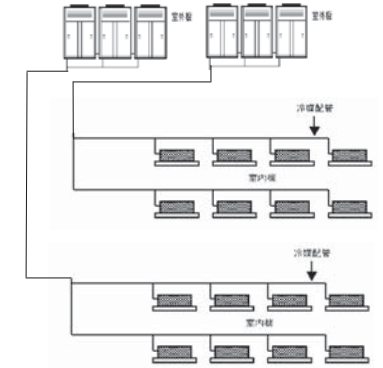
<導入後>

①高効率空冷ヒートポンプ

システムCOP 冷房 1.35 暖房 1.32

②高効率空冷ヒートポンプ

システムCOP 冷房 1.35 暖房 1.32



4. 補助事業の内容

<設備更新>

- 4-1 高効率空冷ヒートポンプの導入
- 4-2 高効率給湯システムの導入
- 4-3 LED照明への更新

<エネルギー管理>

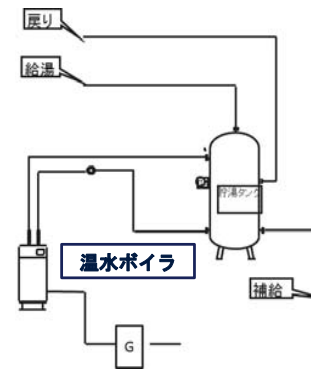
- 4-4 高性能BEMSの導入

4-2 高効率給湯システムの導入

<導入前>

①温水ボイラ
ガス焚き温水ボイラ

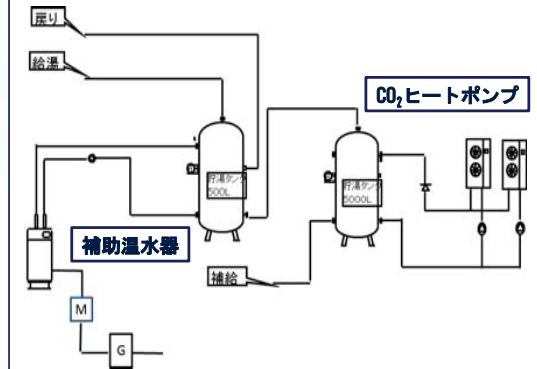
システムCOP 0.647



<導入後>

①高効率給湯システム
CO₂ヒートポンプ+補助温水器

システムCOP 1.40



4-3 LED照明の導入

<導入前>

- ①蛍光灯ダウンライト 59W
- ②FL40型 85W

総消費電力 31.7 kW



<導入後>

- ①LEDダウンライト 23W
- ②LED照明 47 W

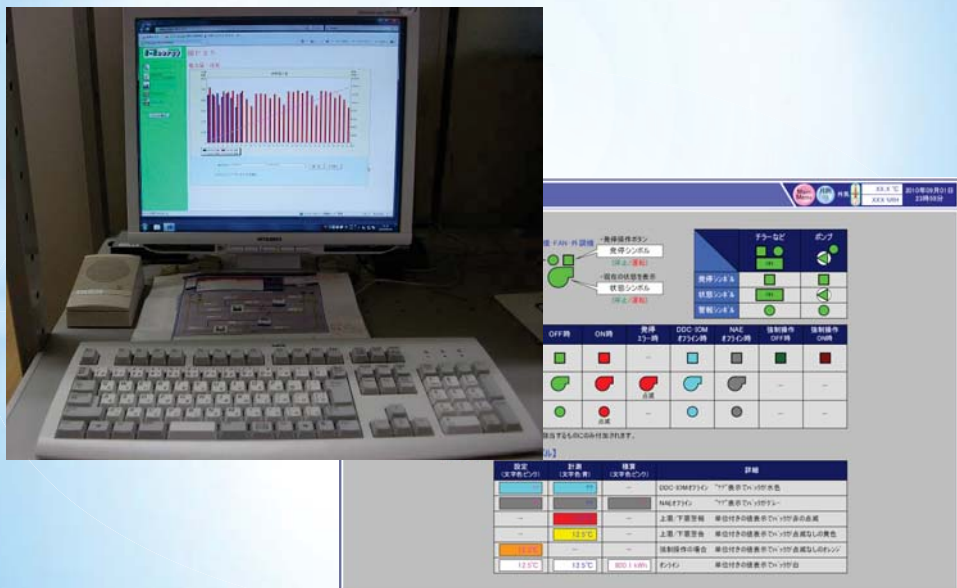
総消費電力 15.1 kW



5. 実施スケジュール

	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
交付決定 業者選択 発注	■							
空調工事			■	■	■			
照明工事			■	■	■			
給湯工事			■	■	■			
試運転調整						■		
支払完了							■	

4-4 高性能BEMSの導入



6. エネルギー計量

電気

- 高効率ヒートポンプエアコン
- 既設空調機
- 照明・コンセント
- ヒートポンプ給湯機
- その他

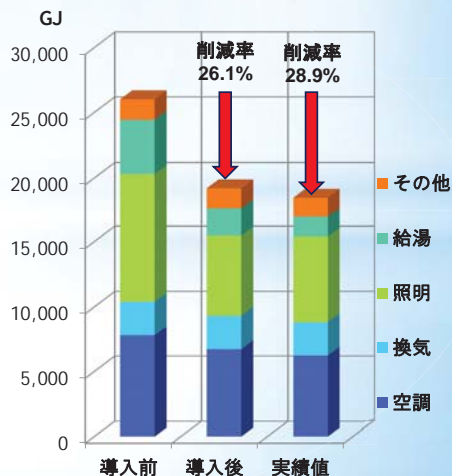
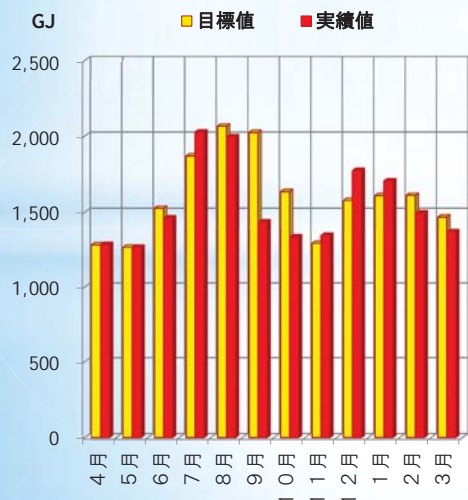
ガス

- 既設ガス冷温水機
- 補助給湯器
- 厨房・その他

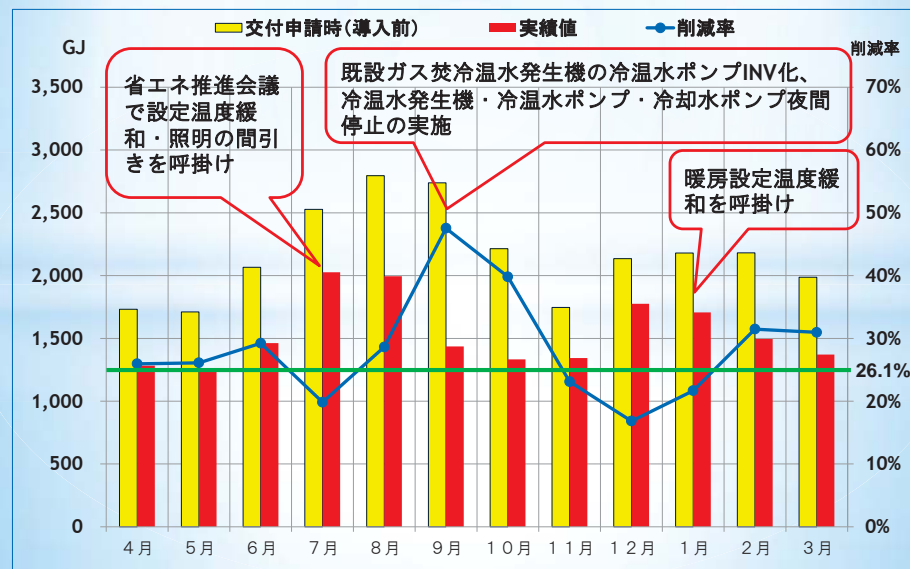
7. 省エネルギー効果の検証

月間一次エネルギー消費量

年間一次エネルギー消費量



(2) 建物全体の月間一次エネルギー消費量



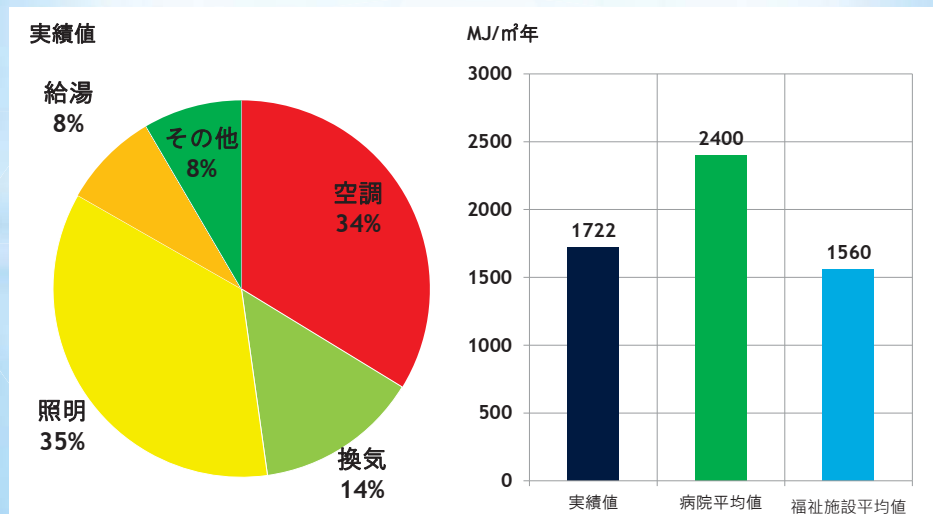
(1) 建物全体の年間一次エネルギー消費量

	計画時(事業完了時)導入前(GJ)	計画時(事業完了時)導入後(GJ)	平成25年度実績値(GJ)	削減量(GJ)	削減率(%)
空調	7,805	6,725	6,236	1,569	20.1
換気	2,602	2,602	2,602	0	0
照明	9,908	6,150	6,558	3,350	33.8
給湯	4,138	2,187	1,535	2,604	62.9
その他	1,562	1,562	1,561	0	0
合計	26,015	19,226	18,492	7,522	28.9

(3) エネルギー消費内訳と単位消費量比較

年間一次エネルギー消費量内訳

エネルギー単位消費量比較





平成24年度住宅・建築物のネット・ゼロ・エネルギー化推進事業 (ネット・ゼロ・エネルギー・ビル実証事業)

事業名：
中部薬品株式会社Vドラッグ藤枝緑町店省エネルギー化事業

オリックス株式会社
中部薬品株式会社

1. 補助事業者の概要

【設備所有者】

・ オリックス株式会社

- 所在地: 東京都港区浜松町二丁目4番1号
- 事業内容: 多角的金融サービス業
- 設立年月: 1964年4月
- 資本金: 1,918,740百万円
- 従業員数: 25,977名

【設備使用者】

・ 中部薬品株式会社

- 所在地: 岐阜県多治見市高根町四丁目29番地
- 事業内容: ドラッグストア・調剤薬局チェーン経営
- 設立年月: 1984年2月
- 資本金: 144,144百万円
- 従業員数: 2,146名
- 愛知・岐阜・三重・静岡・石川・富山・福井に展開する ドラッグストア、医薬品・健康食品・化粧品・日用品を主に販売
224店舗を展開中

2

目次

1. 補助事業者の概要
2. 建物概要
3. 補助事業の目的
4. 補助事業の内容(採用システム)
5. 実施スケジュール
6. エネルギー計量
7. 省エネルギー効果の検証
8. 評価と課題
9. 今後の展開について

1

2. 建物概要

・ 中部薬品株式会社Vドラッグ藤枝緑町店

- 所在地: 静岡県藤枝市緑町2丁目1-30
- 建物用途: その他物販ドラッグストア
- 階数: 地上1階
- 構造: 鉄骨造
- 延床面積: 1,020㎡
- 竣工年: 2012年
- 建物の特色: 営業時間・・・9:00~21:00
医薬品・健康食品・化粧品・日用品を主に販売

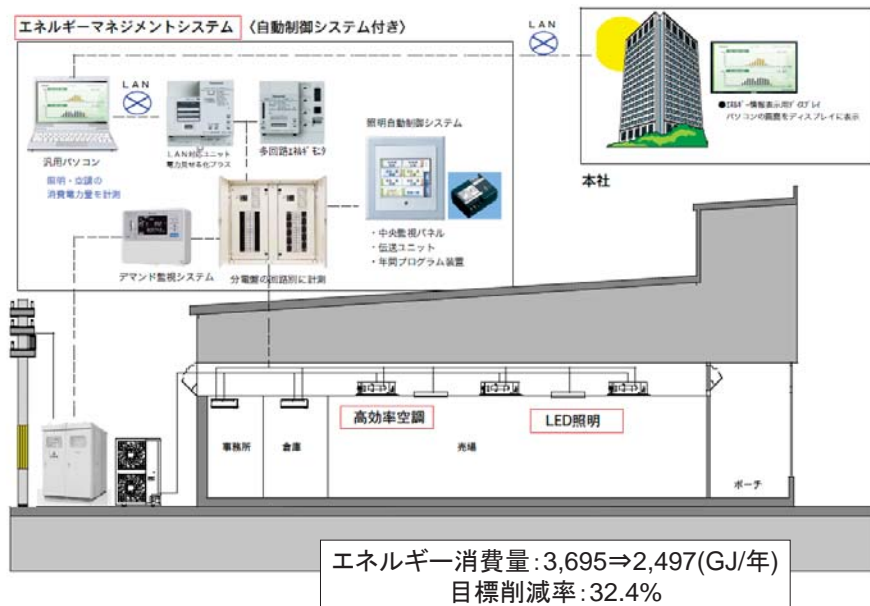
3

• 空調設備、照明設備を一体的に省エネ化することにより、電力消費を抑えた店舗を実現

- 建築(外皮)性能
 - 建築(外皮)性能の向上をはかるため、省エネ性能の優れている断熱材を導入し空調機・冷凍機の負荷低減を図る
- 省エネシステム・高性能設備の導入
 - 空調の省エネとして、APF5.2程度(トップランナー)の運転を可能とする高効率空調設備導入
 - 照明の省エネとして、LED化。また、人感センサーによる自動調光で、運用での更なる省エネを実現

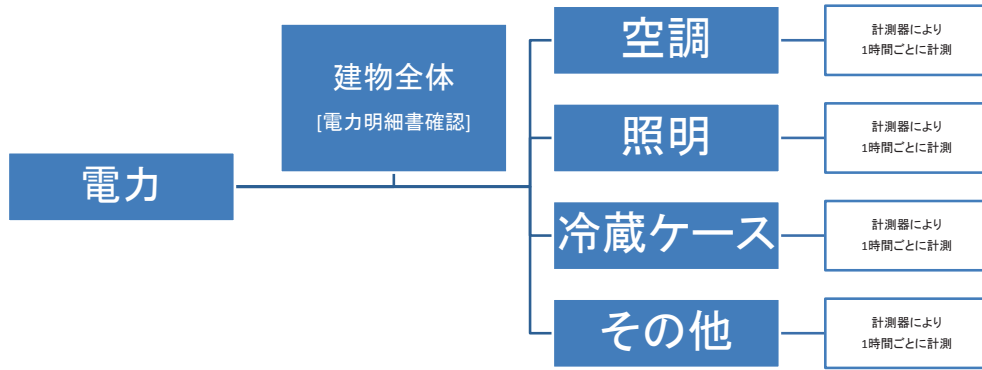
• 採用システムの内容

- 断熱材は、天井にホームマット(ロックウール、40kg/m³、厚さ100mm)を970m²、外壁にフェルトN(ロックウール、40kg/m³、厚さ50mm)を310m²使用
PAL基準値456MJ/m²・年に対して362.6MJ/m²・年
- 空調: 空冷ヒートポンプ6台
- 照明: LED照明・誘導灯244台、人感センサー
- 計測機器



工事内容		2012年 6月	7月	8月	9月	10月	11月	
空調工事	補助対象				→			
照明工事	補助対象				→			
計測器工事	補助対象				→			
建築工事	補助対象外	→						
						工事完了: 9月30日		

6. エネルギー計量



※ 分電盤内にCT(30台)を設け、PCにてデータを記録

8

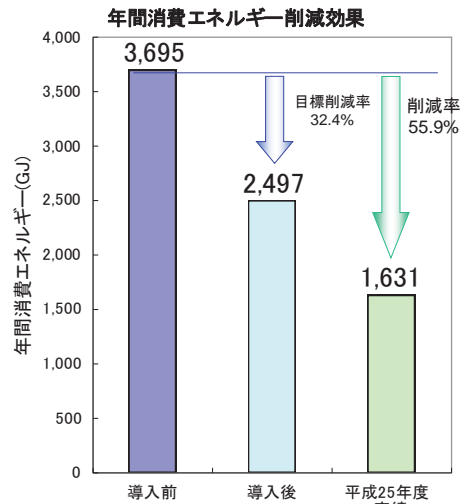
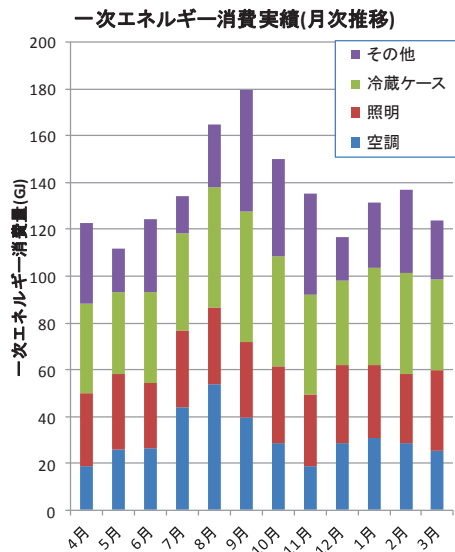
7. 省エネルギー効果の検証

単位:GJ/年

	導入前	導入後	平成25年度実績	削減量	削減率
空調	1,023	393	370	654	64%
照明	1,058	490	380	678	64%
冷設	781	781	510	271	35%
その他	833	833	371	462	55%
合計	3,695	2,497	1,631	2,064	56%

10

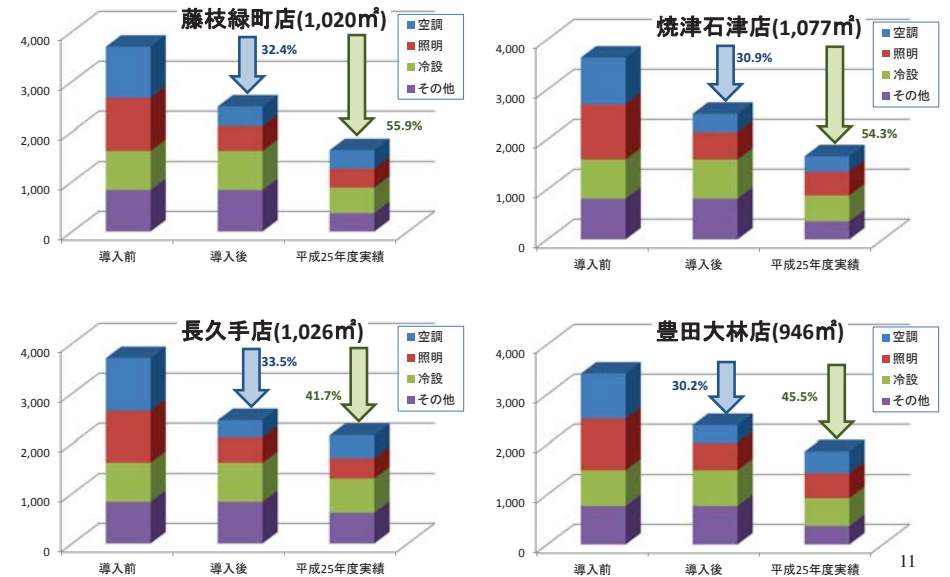
7. 省エネルギー効果の検証



9

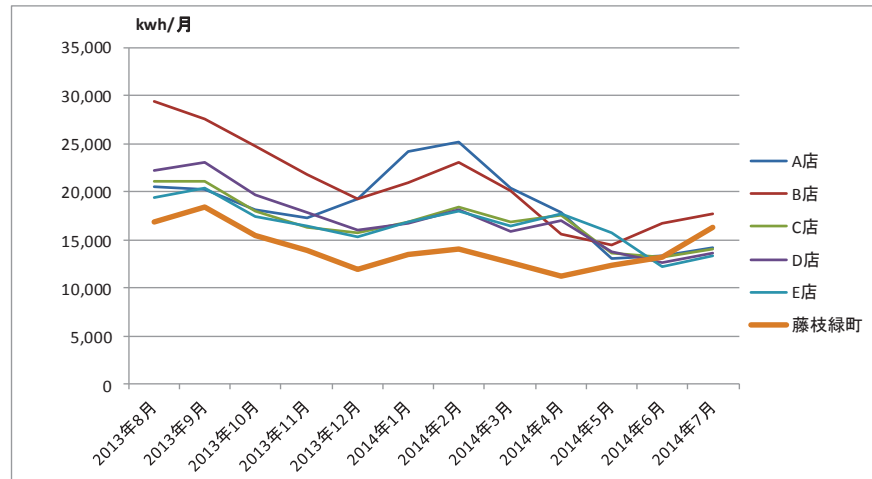
7. 省エネルギー効果の検証

他3店舗との比較



11

類似規模店舗との比較



※2007年～2011年にかけて開店した店舗のデータ
(各店舗とも、2014年2月～5月にLED化を実施)

12

- 本事業では4店舗のエネルギー使用状況を本部で一元管理。定期的に使用状況を確認・現場へのフィードバックをすることにより、現場の店長・従業員への意識向上を図り、継続的な省エネルギー化を目指す。
- 本社での収集データを活用し、分析結果を各店舗に展開することで、当社全体としてさらに省エネルギー化を進めていく。

14

• 評価

- 本事業全体として、エネルギー削減量1,199GJ・削減率32.4%を計画。平成25年度実績は、削減量2,064GJ・省エネ率55.9%と、計画を上回る省エネルギー効果を得られた。
- 空調は、APF5.2程度の高効率設備を導入することで、エネルギー削減量631GJ・削減率61.6%を計画に対して、平成25年度実績は削減量654GJ・削減率64.1%と、計画を上回る省エネルギー効果を得られた。
- 照明は、従来蛍光灯を使用する箇所のLED化を実現することにより、エネルギー削減量568GJ・削減率53.7%を計画に対して、平成25年度実績は削減量678GJ・削減率64.1%と、計画を上回る省エネルギー効果を得られた。

• 課題

- 計測器を設置したことにより、本部及び現場店舗でエネルギー使用状況を把握できるようになったが、現場店舗では日常業務の中での更なる省エネ意識の向上と、そのための体制作りが課題である。

13

平成24年度
住宅・建築物のネット・ゼロ・エネルギー化推進事業
(ネット・ゼロ・エネルギー・ビル実証事業)

事業名: 臼幸産業株式会社御殿場支店新築工事ZEB化事業



臼幸産業株式会社

1. 補助事業者の概要

会社名	臼幸産業株式会社
所在地	静岡県駿東郡小山町藤曲109の1
事業の内容	総合建設業
設立年月日	昭和22年 3月28日
資本金	83,700,000円
従業員数	124名
その他	創業明治40年 御殿場支店・沼津営業所・大和支店 土木・建築一式工事・アスファルト舗装工事 住宅工事・宅地建物取引業・その他

2

目次

1. 補助事業者の概要
2. 建物概要
3. 補助事業の目的
4. 補助事業の内容(採用システム)
5. 実施スケジュール
6. エネルギー計量
7. 省エネルギー効果の検証
8. 評価と課題
9. 今後への展開について

2. 建物概要

建物名称	臼幸産業株式会社御殿場支店
事業場所	静岡県御殿場市萩原496の1
建物用途	事務所
階数	地上4階
構造	鉄骨造
延床面積	1,022.76㎡
竣工年	平成25年
建物の特色	平成25年に世界遺産登録された富士山の麓御殿場市役所の目の前の建物です。海拔459.8m・年間の平均気温12.8℃次世代省エネ基準Ⅳ地域ですが、Ⅲ地域に対応した建物を目指しました。

1

3

3. 補助事業の目的

既存建物は、築38年、プレハブ造りの2階建て・無断熱の為冬は氷点下になる建物でした。老朽化により、建替えを検討するにあたり。

住宅では、当たり前になっている「高気密・高断熱の技術」を箱物建物にも導入したいと思いました。

本事業では、建物外皮は必須でしたので、外壁・屋根・2階床下の断熱を強化。

開口部は、断熱性能が優れている住宅用断熱サッシ+LowEペアガラスを、採用し

『省エネ・創エネ・蓄エネ』を、実現できる計画地元の企業でも、出来る事を示したかった。

4-1.補助事業の内容 (採用システム)

- ① 建築(外皮)性能向上
断熱サッシ+Low-E複層ガラス
- ② 高効率空調器ビルマルチ
- ③ 高効率照明器具(LED照明)
- ④ 全熱交換器
- ⑤ 太陽光発電11.184kW
深夜電力用蓄電池15kWh
- ⑥ BEMS(ビル用マルチ空調制御)

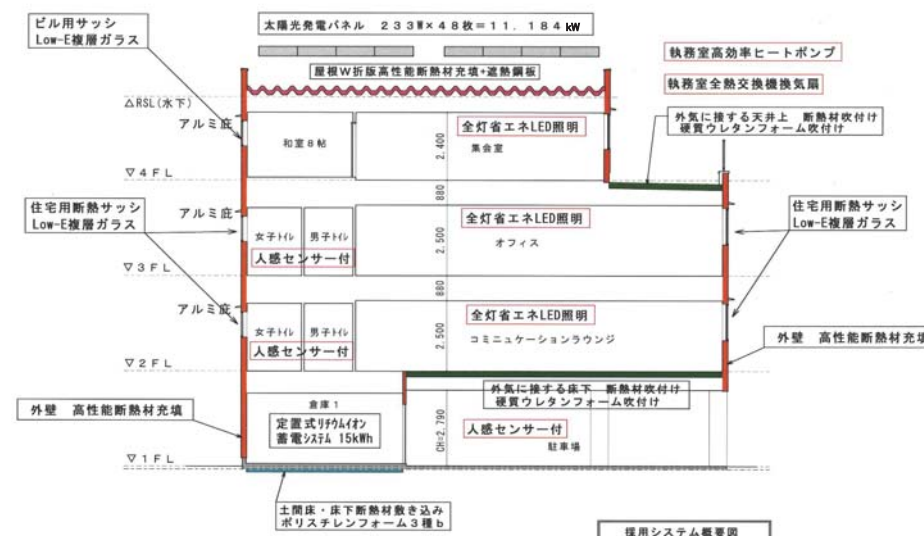
3-1 新・旧建物比較

旧事務所 プレハブ造り
2階建て 延床面積178.86㎡
消費エネルギー2,789MJ/㎡

新事務所 鉄骨造り
4階建て 延床面積1022.76㎡
消費エネルギー1,523MJ/㎡

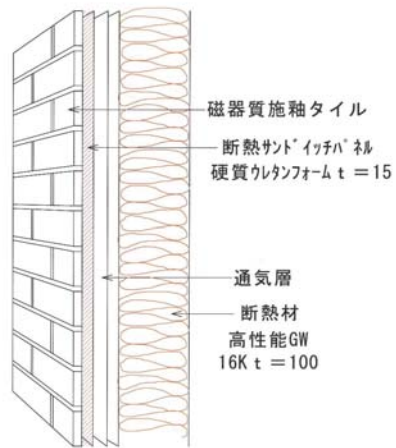


4-2. 採用システム概要図



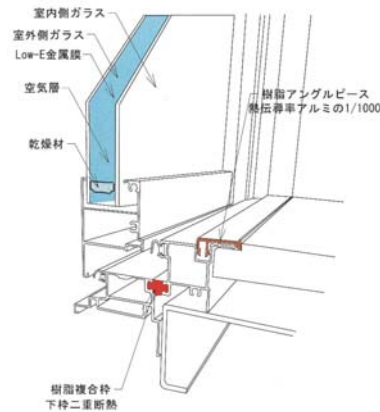
4-1.補助事業の内容

①建築(外皮)性能向上



外壁断面

PAL値32.0%低減
ガラス性能
日射熱取得率(η値) = 0.41
熱貫流率 = 1.70W/m²·K



開口部断面

8

4-1.補助事業の内容

③高効率照明器具(LED照明)

全館内LED照明器具採用により、エネルギー消費量削減
各階トイレ、駐車場に人感センサー式スイッチ採用により、
無駄な電気を省きます。



1階 多目的トイレ



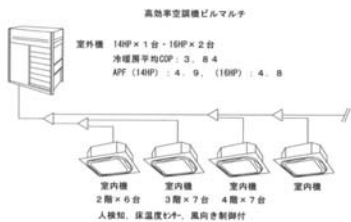
4階 大会議室

10

4-1.補助事業の内容

②高効率空調機ビルマルチ

冷暖房平均COP 3.84
人を感知して風当り軽減、床温度を検知し、室内上下温度
差を解消、最適な送風温度で気流を送ります。
フィルター自動清掃機能により、効率の良い運転が
持続できます。



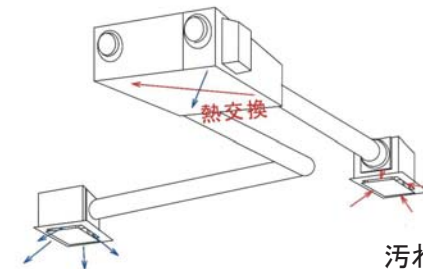
3階 オフィス

9

4-1.補助事業の内容

④全熱交換器

温度交換効率 77%
ナイトパージ機能で、冷房停止後、室内にこもる熱気を自動排気
空調立上げ負荷軽減。
室内のCO2濃度に応じた風量制御により、換気ロス軽減。



温めた新鮮外気

11

4-1. 補助事業の内容

⑤ 太陽光発電 + 深夜電力用蓄電池



玄関ホール モニター



太陽光発電
モジュール

深夜電力を蓄電池に蓄え、ピーク
デマンドをカットします。9時・10
時・11時・13時・14時に、1kW/h
供給してデマンド超過に備えます。



定置式リチウム
イオン蓄電池

12

5. 実施スケジュール

月	2012			2013			2013			2013		
月	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4
曜日	10	20	30	10	20	30	10	20	30	10	20	30
業者選定 業者決定				業者選定	業者決定・発注						支払完了	
補助対象工事 高効率空調機 全熱交換器 高効率照明器具									試運転調整			データ計量
建築工事											引渡し・使用開始	
設備工事									太陽光発電装置取付			
												蓄電池等取付

14

4-1. 補助事業の内容

⑥ BEMS (ビル用マルチ空調制御)



ビル総合監視盤
空調を一括監視制御により、
省エネ管理が出来ます



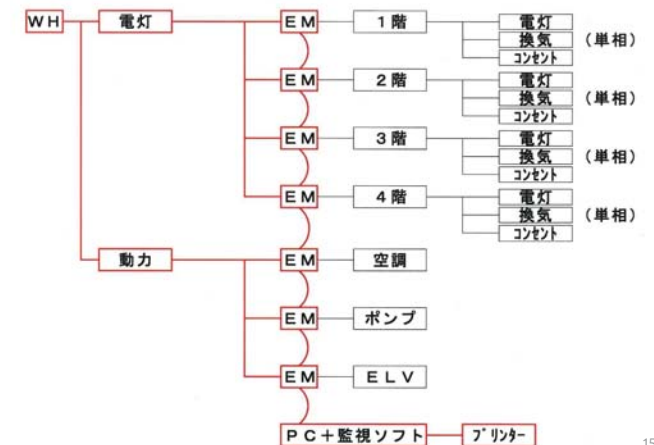
13

6. エネルギー計量



電力監視 エコパワーメータ

1~4階電灯盤・動力空調・ポンプ・ELV盤の電力使用値を計測・
監視を行い、電力は積算/瞬時に対応。
目標値を設定、警報音を出す事により、ピークデマンドをカット。

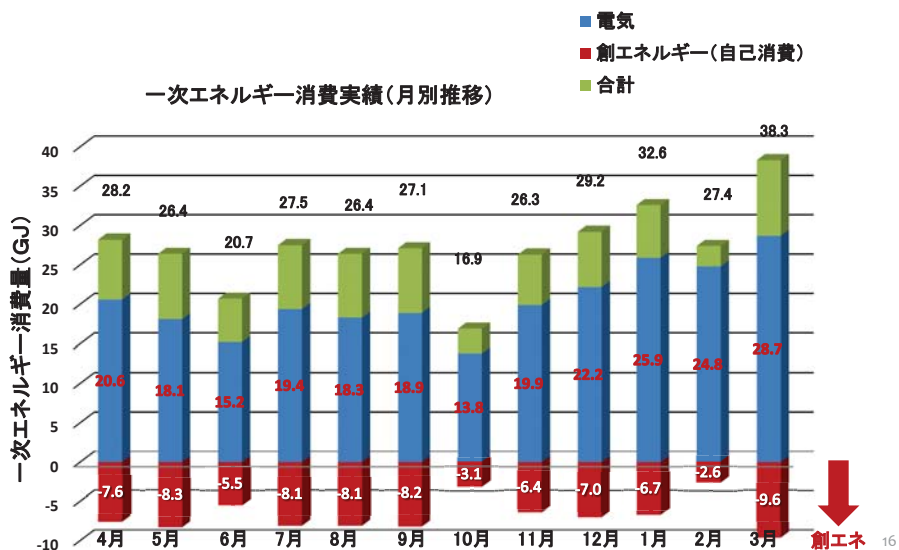


警報盤

15

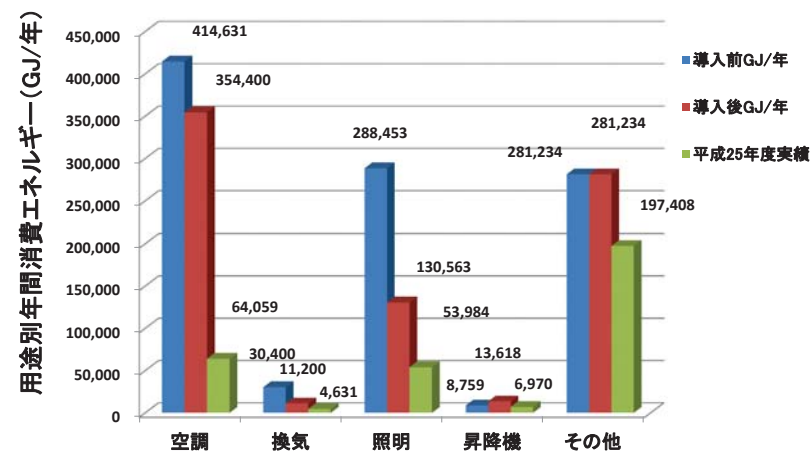
7. 省エネルギー効果の検証

(1) 月間一次エネルギー消費量



7. 省エネルギー効果の検証

(3) 用途別年間消費エネルギー削減効果



7. 省エネルギー効果の検証

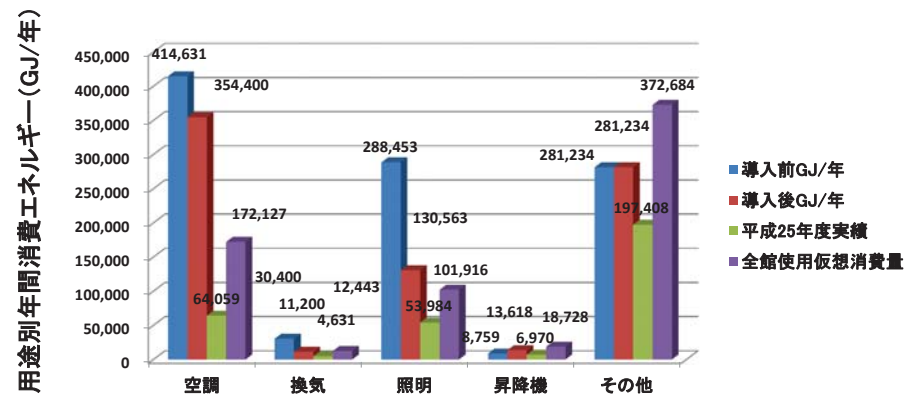
(2) 建物全体の一次エネルギー消費量

(単位: MJ/年)

	計画値 (事業完了時) <導入前>	計画値 (事業完了時) <導入後>	25年度実績値	削減量	削減率
空調	414,631	354,400	64,059	350,572	84.6%
換気	30,400	11,200	4,631	25,769	84.8%
照明	288,453	130,563	53,984	234,469	81.3%
昇降機	8,759	13,618	6,970	1,789	20.4%
その他	281,234	281,234	197,408	83,826	29.8%
計	1,023,477	791,015	327,052	696,425	68.0%
創エネ (自己消費)		110,405	81,217		
合計	1,023,477	680,610	245,835	777,642	76.0%

7. 省エネルギー効果の検証

(4) 全館使用想定用途別 年間消費エネルギー削減効果



全館を使用した用途別年間消費エネルギーを想定する
 空調・換気・昇降機は、3階事務所面積(214.71㎡)を原単位として、2・4階分を割増(2.687倍)
 照明・その他は各フロアごとの、使用比率により按分し、面積分を割増して消費量を算出
 その他以外は、導入後の消費エネルギーを下回ることを確認した。