

優良省エネルギー設備顕彰事例③

改修設備部門 (社)日本冷凍空調設備工業連合会会長優秀賞

スーパーの省エネルギー工事

設備所有者：(株)エービーシー

設備施工者：三洋中四国産機システム(株) (株)有真

建物の概要

名称 スーパーABC石井店
所在地 愛媛県松山市北土居町375-1
概要 建屋 地上2階
延床面積 3,174m²
構造 鉄骨造
用途 物販店舗等

1. 技術開発の目的と経過

目的：

築後12年経過した、店舗の改装を計画していた設備所有者から、「環境・省エネ」をコンセプトとしたプランをたてるよう依頼を受け、NEDOの「住宅・建築物高効率エネルギーシステム導入促進事業（建築物にかかるもの）」補助金を利用して、店舗全体の省エネルギー、環境負荷の低減を図ることとした。

経過：

平成20年5月（設計・NEDO補助金申請）
平成20年7月（NEDO補助金交付決定）
平成20年10月（打合せ、詳細決定）
平成20年11月（施工、試運転、引渡し）
平成21年1月（NEDO確定検査）

2. 設備・システムの概要

- ①低環境負荷・高効率熱源機器への更新（エネグリーン冷凍機）
- ②高効率熱源機器への更新（インバーター冷凍機）
- ③高効率負荷機器への更新（新型冷凍冷蔵ショーケース）



建物外観

ーケース）

- ④冷凍冷蔵システムの一元管理による省エネシステムの導入（エコストアシステム）
 - ⑤冷凍冷蔵ショーケース防露ヒーター制御
 - ⑥高効率熱源機器への更新（インバーター空調機）
 - ⑦高効率照明への更新
 - ⑧調光による照明制御システム
 - ⑨電力計測装置の導入（デマンド制御機能追加）
- 詳細は、別添「システム概念図」のとおり。

3. 着想

スーパーマーケットにおいて消費電力の半分以上を占める冷凍機や冷凍冷蔵ショーケースを省エネ・高効率のものに更新するとともに、冷凍冷蔵設備を一元管理することにより、大幅な省エネを図る。

また、店内空調や店内照明についても高効率機

器への更新や制御システムの導入により、店舗全体の一次エネルギーの削減と環境負荷の低減を目指す。

詳細は、別添「システム提案概要」のとおり。

4. 効果(省エネルギー)

エネルギー削減率：28.0%

エネルギー削減量：5,139GJ/年

根拠：①～④のシステム全体として消費エネルギー削減量

2,562,693MJ/年

⑤による消費エネルギー削減量

345,875MJ/年

⑥による消費エネルギー削減量

704,448MJ/年

⑦・⑧による消費エネルギー削減量

1,526,386MJ/年

詳細は、別添「省エネルギー計算の根拠【既築】」のとおり。

5. 投資回収(省マネー)

電力料金削減額：6,363,335円/年

省エネ工事前の年間電力料金：26,367,159円
(H19.2～H20.1)

省エネ工事後の年間電力料金：20,003,824円

基本料金：8,096,760円(契約電力 511kW
→450kWに変更 1,499.4円/kWで試算)

電力量料金：11,907,064円(消費電力削減量
526,578kW×10円/kWで試算)

6. 他の建物への応用性

従来、経費削減のために個別に行ってきた省エネルギーを店舗全体トータルで考えた今回のシステムの成果を検証し、さらに改善しながら、他のスーパーマーケットにも応用していくことが可能である。

また、店内機器を一元管理するシステムの導入により、省力化が図れ、メンテナンス性も飛躍的に向上することが期待できる。

さらに、空調・照明の省エネ手法や電力計測・デマンド制御システムは、スーパーマーケットのみならず、他の物販店舗やオフィスビル等の建築物にも広く応用可能である。



店舗内青果売場



エネグリーン冷凍機と室外機

7. 環境保全、便利性等

冷凍機の冷媒に地球温暖化係数の低いR410Aを業界で初めて使用したエネグリーン冷凍機や店内機器を一元管理するシステムを導入するなど、単に省エネルギーを図るだけでなく、地球環境負荷の軽減をトータルで考えた新たな取組みをしている。

8. 工夫した点、発想した点、創作した点、新しい点等、設備の特徴

店内照明のタイマー制御による自動点灯・消灯はもちろん、バックヤード通路照明が機械警備の解除・セットにあわせて自動点灯・消灯したり、売場のスポット照明がショーケースの庫内照明に連動して開店直前に自動点灯、閉店直後に自動消灯するなど、省エネにとどまらず、省力化にもこだわった設備としている。

項目		年間電力量(kWh)		消費電力削減量(kWh)	原単位(MJ/kWh)	エネルギー削減量(MJ/年)
		既存設備	新規設備			
冷凍 冷蔵	① ①高効率熱源機器への更新 (エネグリーン冷凍機)	994,765	732,194	262,571	×9.76	2,562,693
	② ②高効率熱源機器への更新 (インバーター冷凍機)					
	③ ③高効率負荷機器への更新 (新型冷凍冷蔵ショーケース)					
	④ ④冷凍冷蔵設備の一元管理による省エネシステム					
	⑤ ⑤冷凍冷蔵ショーケースの防露ヒーター制御	60,094	24,656	35,438	×9.76	345,875
	小計	1,054,859	756,850	298,009	×9.76	2,908,568
空調	⑥ ⑥高効率熱源への更新 (インバーター空調機)	174,500	102,323	72,177	×9.76	704,448
	小計	174,500	102,323	72,177	×9.76	704,448
照明	⑦ ⑦高効率照明器具への更新	256,340	99,948	156,392	×9.76	1,526,386
	⑧ ⑧調光による照明制御システム					
	小計	256,340	99,948	156,392	×9.76	1,526,386
その他	⑨ ⑨電力計測装置					
	合計	1,485,699	959,121	526,578	×9.76	5,139,401

冷凍・冷蔵ショーケース 防露ヒーター制御

導入前

防露ヒーターは、365日・24時間使用

年間稼働率 100%

対象設備 防露ヒーター
防露ヒーター容量

系 統	用 途	容 量	100V 本数	200V 本数
冷蔵系統 Aモード	青果・日配関係	975 w		32
冷蔵系統 Bモード	精肉・鮮魚関係	1,980 w		30
冷凍系統 Cモード	冷食・アイス関係	3,905 w		10

導入後

店内温度センサー、カレンダー機能に
よって防露ヒーターを制御・監視します

年間平均稼働率 40% ~ 60%

工事対象ケース

総本数	72	本
総容量	6,860	w

	1月		2月		3月		4月		5月		6月		7月		8月		9月		10月		11月		12月		合計	
	31日		28日		31日		30日		31日		30日		31日		31日		30日		31日		30日		31日			
	稼働率	容量	稼働率	容量	稼働率	容量	稼働率	容量	稼働率	容量	稼働率	容量	稼働率	容量	稼働率	容量	稼働率	容量	稼働率	容量	稼働率	容量	稼働率	容量		
導入前	A 常時	1	975	1	975	1	975	1	975	1	975	1	975	1	975	1	975	1	975	1	975	1	975	1	975	60,094
	B 常時	1	1980	1	1980	1	1980	1	1980	1	1980	1	1980	1	1980	1	1980	1	1980	1	1980	1	1980	1	1980	
	C 常時	1	3905	1	3905	1	3905	1	3905	1	3905	1	3905	1	3905	1	3905	1	3905	1	3905	1	3905	1	3905	
計 kWh		5,104		4,610		5,104		4,939		5,104		4,939		5,104		5,104		4,939		5,104		4,939		5,104		
導入後	A	開店	0.133	975	0.133	975	0.133	975	0.133	975	0.133	975	0.133	975	0.133	975	0.133	975	0.133	975	0.133	975	0.133	975	1,283	
		閉店	0.100		0.100		0.100		0.100		0.100		0.100		0.100		0.100		0.100		0.100		0.100			
	B	開店	0.333	1,980	0.333	1,980	0.333	1,980	0.333	1,980	0.333	1,980	0.333	1,980	0.333	1,980	0.333	1,980	0.333	1,980	0.333	1,980	0.333	1,980		
		閉店	0.200		0.200		0.200		0.200		0.200		0.200		0.200		0.200		0.200		0.200		0.200			
	C	開店	0.533	3,905	0.533	3,905	0.533	3,905	0.533	3,905	0.533	3,905	0.533	3,905	0.533	3,905	0.533	3,905	0.533	3,905	0.533	3,905	0.533	3,905		
		閉店	0.333		0.333		0.333		0.333		0.333		0.333		0.333		0.333		0.333		0.333		0.333			
計 kWh		85		76		85		82		193		187		85		85		82		157		82		85		
使用量 kWh		5,019		4,533		5,019		4,857		4,910		4,752		5,019		5,019		4,857		4,947		4,857		5,019	56,811	
省エネ率		66.0%		66.0%		66.0%		66.0%		57.7%		49.5%		31.9%		31.9%		31.9%		57.7%		66.0%		66.0%	54.6%	

稼働率は売場内の平均気温から算出した標準的な設定値

省エネ率 54.6%

9. 市場性、販売状況、適応市場の大きさ、競合品又はシステムとの比較、販売実績(国内、外)等

この店舗全体をトータルで省エネを図る手法は、既存スーパーマーケットの改装はもちろん新規出店に際しても、今後の標準仕様として導入さ

れるものと期待され、市場性は大きい。

また、今回導入した店舗統合管理システム「エココストアシシステム」(三洋電機)は、平成20年度エコプロダクツ大賞のエコサービス部門エコプロダクツ大賞(経済産業大臣賞)を受賞し、今後一層の拡販が期待できる。

平成20年度住宅・建築物高効率エネルギーシステム導入促進事業（建築物に係るもの）システム提案概要

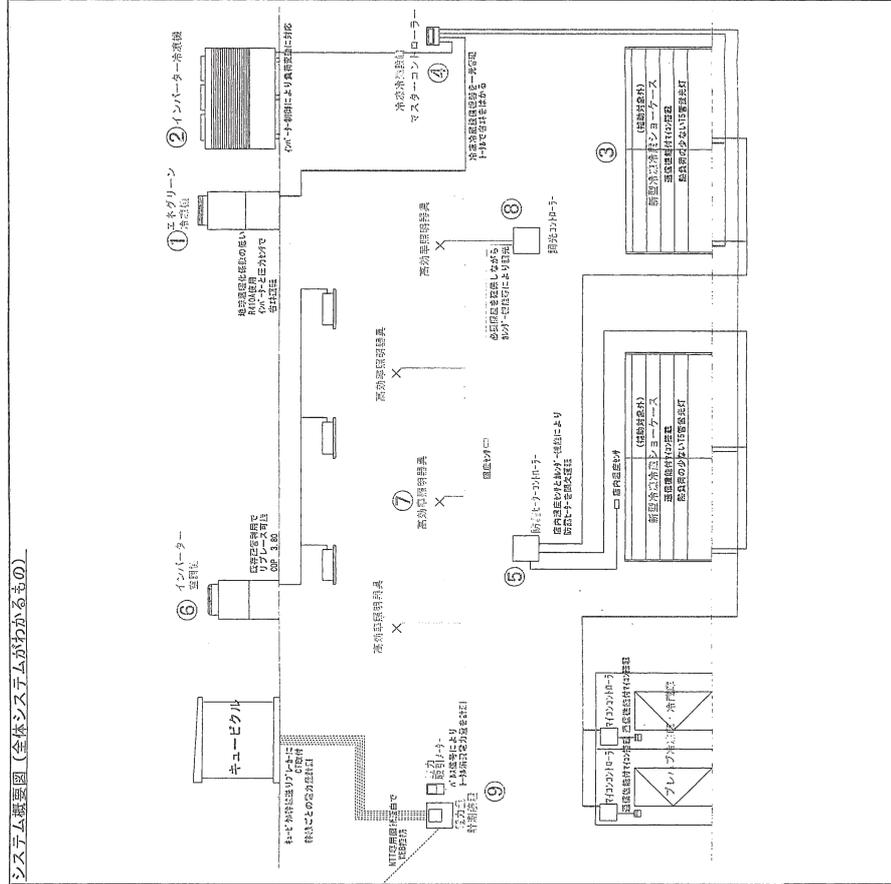
システム	冷暖・換・給・排・その他（電力測定）
補助事業者	株式会社 エーピーシー
補助事業名	スーパーABC石井店 省エネルギー工事 ・新築・増改築・既築
対象建築物	地域 愛媛県松山市 用途 物販店舗等 延床面積 3,174 m ² 階数 地上2階 構造 鉄骨造 交通機関 伊予鉄バス 乙井橋バス停 徒歩1分

システム仕様	①高効率熱源機器（エカリット冷凍機）、②高効率熱源機器（インバーター冷凍機）、③高効率熱源機器（新築冷凍冷庫用冷凍機）（補助対象外）、④冷凍設備の一元管理による省エネ化、⑤冷凍冷庫用冷凍機（インバーター制御）、⑥高効率熱源機器（インバーター空調機）
・空調	⑦高効率照明器具、⑧調光による照明制御、⑨電力計測装置
・換気	
・照明	
・給湯	
・その他	

補助対象経費	0 円
I 設計費	45,510 円
II 設備費	1,641,100 円
III 計測装置費	5,292,450 円
IV 工事費	0 円
V 諸経費	0 円
消費税	0 円
計	52,443,650 円

省エネ基準に対する性能と措置	PAL: 370.7
	CEC/A/C
	CEC/V
	CEC/L
	CEC/H/W
	CEC/E/V

システム概要図（全体システムがわかるもの）



特徴	冷凍冷蔵設備を一元管理することにより、スーパーマーケットにおいて、消費電力の半分以上を占める冷凍冷蔵設備用冷凍機やショーケースの設置センター、照明等の大幅な省エネを図る。 また、店内空調や店内照明についても高効率機器への更新や制御システムの導入により、店舗全体の一次エネルギー削減と環境負荷の低減を目指している。
エネルギー削減率	28.0%
エネルギー削減量	5,139.6 MJ/年
省エネ率	2.562,893 MJ/年
⑤による消費エネルギー削減量	345,875 MJ/年
⑥による消費エネルギー削減量	704,448 MJ/年
⑦・⑧による消費エネルギー削減量	1,526,386 MJ/年
機器及び性能	①エカリット冷凍機 COP 2.67（従来冷凍機のCOP 2.11） ②インバーター冷凍機 一定運転時の省エネ率 ③新型ショーケース 新型電子安定器とT5型蛍光灯により店内照明用消費電力を最大30%削減 ④インバーター空調機 COP 3.79
先進性	冷凍機の冷媒に地球温暖化係数の低いR410Aを業界で初めて使用したエカリット冷凍機や店内機器を一元管理するシステムを導入するなど、単に省エネルギーを図るだけでなく、地球環境負荷の軽減をトータルで考えた新たな取り組みをしている。
採用品	従来、経費削減のために個別に行ってきた省エネルギーをトータルで考えた今回のシステムの成果を検証し、さらに改善しながら弊社の運営する他の店舗へ水平展開していく予定である。 また、店内機器を一元管理するシステムの導入により、省エネが図れ、メンテナンス性も飛躍的に向上することが期待できる。
省エネに貢献する取組	現在運営している店舗（スーパーマーケットの店舗、リカーショップの店舗）に続いて、冷凍冷蔵設備や空調設備を順次計画的に高効率機器に更新中である。また、社員車としてハイブリッド車を導入したほか、試験的に壁面緑化に取り組み、雨水利用や太陽光発電の導入についても検討を進めるなど、「環境・省エネ」をキーワードに店舗改革に注力中である。