

2018年10月

不二興産ビルEMS導入事例

三菱電機システムサービス株式会社
省エネソリューション営業部



1. エネルギー管理システム(EMS)とは

事業所・ビル、店舗、工場など建物全般のエネルギー使用状況の見える化に加え、建物の空調・照明などの設備機器を制御することで、最適なエネルギー運用を支援するシステムです。

[事務所・ビルでのEMS導入イメージ]

[EMSの導入効果]

エネルギー管理システム

SA1-MICO
エネルギー計測端末

SA1-MICO



省エネ化



三菱空調システム

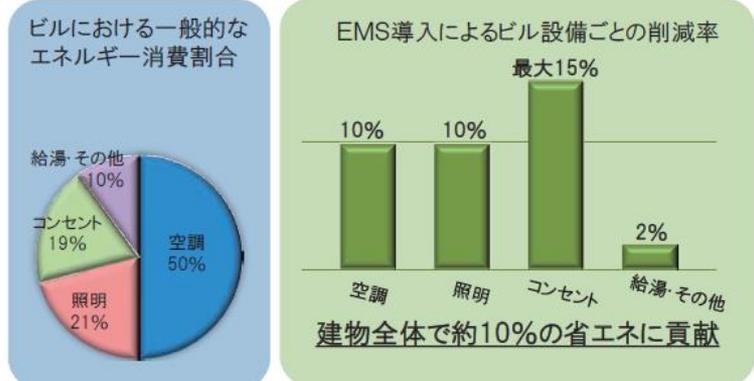
AE-200J(空調コントローラ)
スリムエアコン
グランマルチ

三菱照明システム

MILCO.S (自動調光システム)
MILIE (LED)



EMSを導入し、空調システム、照明システムと接続して省エネ制御することにより、約10%のエネルギー削減効果が期待できます。*



注)コンセントの削減率はベストプラクティスの値であり、ビル入居者等の協力の下で省エネを実施する必要があります。

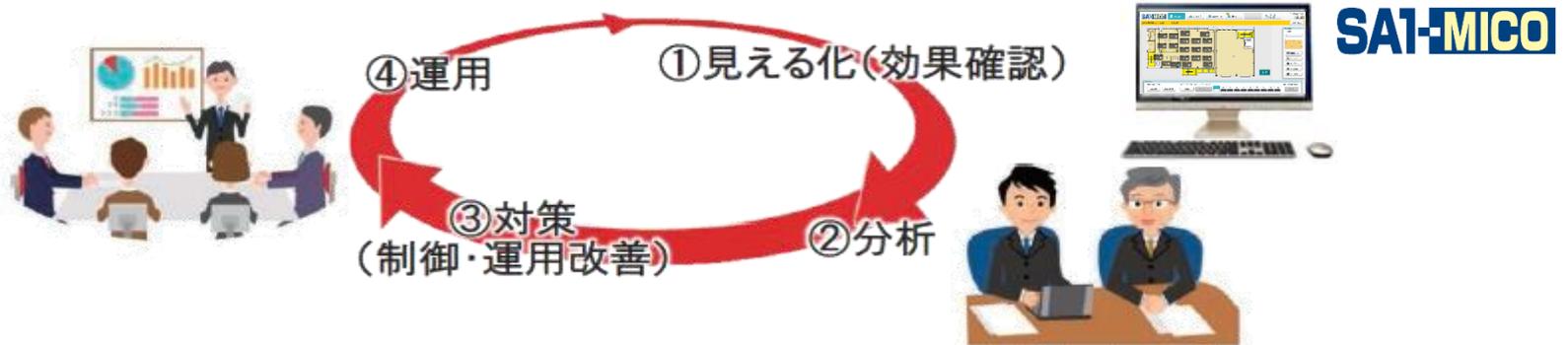
※出展：BEMSによる省エネ効果（一般社団法人 電子情報技術産業協会[JEITA]）



1. エネルギー管理システム(EMS)とは

□EMS活用のイメージ

エネルギー計測を行い、見える化→分析→対策（制御・運用改善）→運用→効果確認のサイクルを回すことにより、人手では困難な省エネ対策が可能となり、継続的な省エネの取組みとエネルギー削減を支援します。



基本料金の削減(ピーク電力)



従量料金の削減(電力使用量)



ピーク電力と電力使用量削減によりエネルギーコストの削減を実現

2. 中小施設店舗向けEMS SA1-MICO

空調・照明の省エネを3つの機能で強力サポート!!

(管理)施設を見張る

- 簡単タッチ操作による
照明・空調の統合リモコンで
いつでも管理

(制御)設備をコントロール

- デマンド・スケジュール制御で
照明・空調の電力使用を
同時に抑える
- 快適性と省エネを両立

(管理)ムダを見つける

- 電気エネルギーの見える化で
毎日の省エネを支援

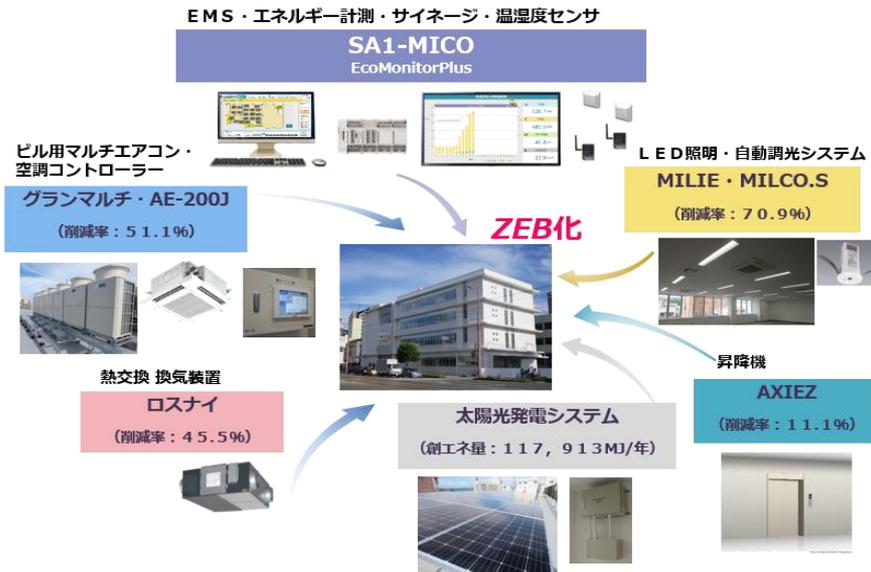
統合リモコンで
簡単操作



3. ZEB実証事業EMS導入事例_不二興産ビル ZEB化事業

□ ZEB実証事業概要

項目	内容
補助事業名	不二興産ビル ZEB化事業
補助事業者名	有限会社不二興産 様
ZEBプランナー	株式会社 オフィス 省エネプラン 様
ZEBリーディング オーナー登録番号	ZEB29L-00042-P
建物所在地	高知県 高知市
竣工	2018年10月
ZEBランク	ZEB Ready



3. ZEB実証事業EMS導入事例_不二興産ビル ZEB化事業

□建築物概要

補助事業名

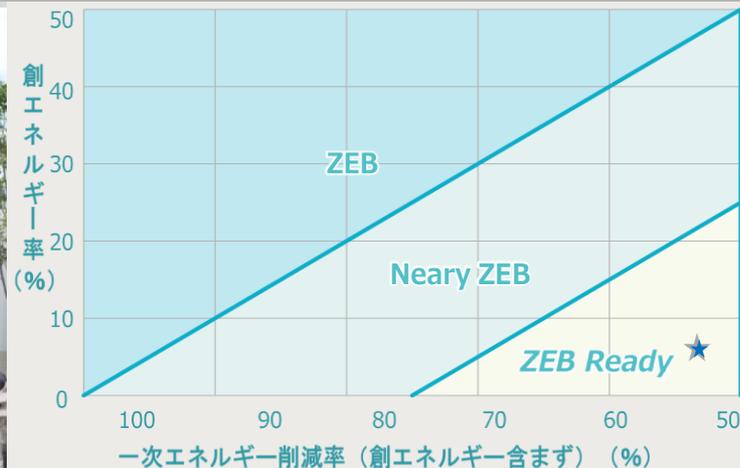
不二興産ビル ZEB化事業



建築物のコンセプト

総合設備会社の建築物にふさわしいZEB化を目指します！

1. 最新の省エネルギー設備機器、および、省エネ制御技術の導入
2. 建築の外皮性能を高めエネルギー消費を限りなく少ない建築物を目指す
3. 再生可能エネルギーである太陽光発電を導入
4. BEMSの導入によりエネルギー消費実態を適切に把握・評価



建築物概要

都道府県	地域区分	新/既	建築用途
高知県	7地域	新築	事務所等
延床面積	階数	主な構造	竣工年月
2,196.71㎡	地上4F	S造	2018年9月
ZEBランク		ZEB Ready	
1次エネルギー削減率	52.8%	創エネ(PV)率	5.6%

3. ZEB実証事業EMS導入事例_不二興産ビル ZEB化事業

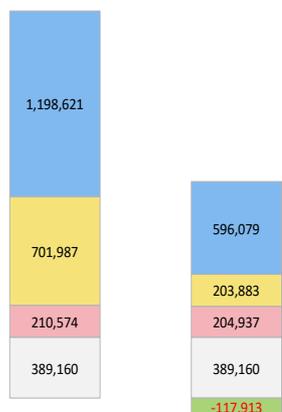
□省エネルギー性能・省エネルギー技術

建築物の名称

不二興産ビルZEB化実証事業



□ その他 □ 換気・給湯・昇降機 □ 照明 □ 空調 □ PV



基準値

設計値

省エネルギー性能

一次エネルギー消費量(MJ/年)

 削減率
(%)

設備用途区分

基準値

設計値

空調

1,198,621

585,846

51.1

照明

701,987

203,883

70.9

換気・給湯・昇降機

210,574

204,937

2.7

 エネルギー利用
効率化設備(PV)

0

-117,913

-

その他

389,160

389,160

-

PVとその他含む

2,500,342

1,265,913

49.3

 PVを含む、
その他を除く

2,111,182

876,753

58.4

 PVを考慮せず、
その他を除く

2,111,182

994,666

52.8

省エネルギー技術

□建築省エネルギー（パッシブ）技術

- ①高性能窓ガラス
- ②高断熱化屋根・外観・接地壁(床)
- ③建物形状：太陽光パネル、屋上駐車場、屋上緑化

□設備省エネルギー（アクティブ）技術

- ①空調設備
 - 1)高性能空調
 - 2)外気利用・制御システム
- ②LED照明設備
 - 1)明るさ制御技術
 - 2)人感・タイムスケジュール制御
- ③太陽光発電（全量自家消費）

□BEMS装置

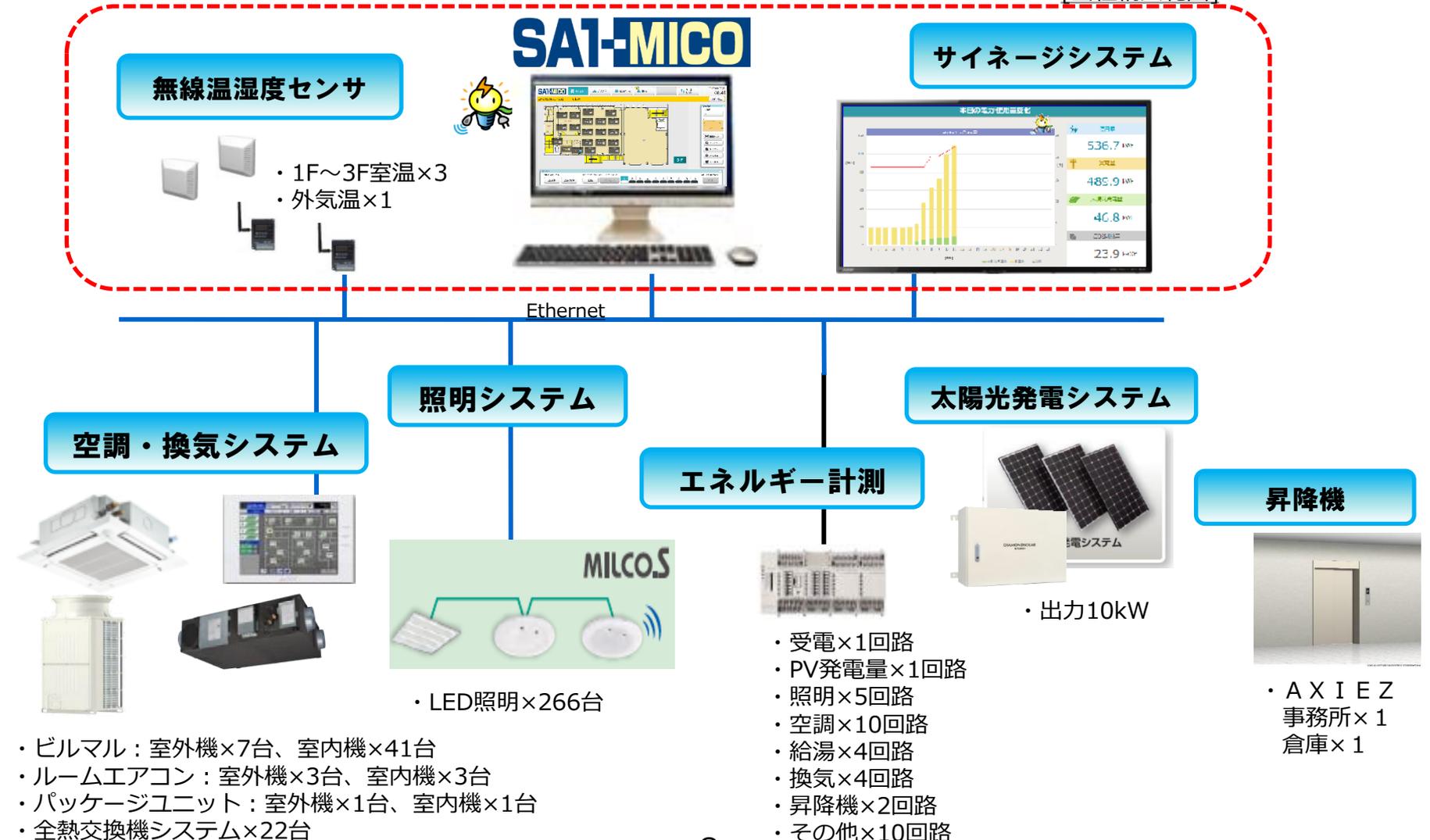
- ①設備間統合制御システム
- ②設備と利用者間連携制御システム
- ③負荷コントロール
- ④チューニングなど運用時への展開

 ※PAL*評価 基準値：450(MJ/(m²・年)) 設計値：363(MJ/(m²・年)) 低減率：19.3(%)

3. Z E B 実証事業 E M S 導入事例_不二興産ビル Z E B 化事業

□エネルギー管理システム(EMS)構成

[当社納入範囲]



3. ZEB実証事業EMS導入事例_不二興産ビル ZEB化事業

□SAI-MICO(EMS)による空調・照明操作/省エネ制御

①リモコン画面(フロア監視)



かんたん操作



空調機操作画面



照明操作画面 (ON/OFF)



調光操作画面



②スケジュール設定画面



スケジュール制御

始業・終業・昼休みなど、あらかじめ登録した就業パターンのスケジュールで照明・空調のON/OFF、明るさ、温度を自動制御することにより、消し忘れなどの運転のムダを省きます。

3. ZEB実証事業EMS導入事例_不二興産ビル ZEB化事業

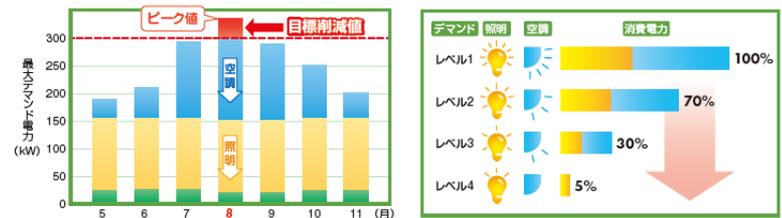
□SAI-MICO(EMS)による空調・照明操作/省エネ制御

③デマンド監視画面



デマンド制御

目標デマンド値を超えないように、照明のON/OFFや明るさ、空調の室内温度を自動制御することで、最大ピーク電力を下げ、電気の基本料金を下げます。



④ナイトページ設定画面



ナイトページ制御

夏場など外気温より室内温度が高い場合、建物内に蓄積された空気を外気と入れ替えることにより、冷房開始時の冷房深が軽減され省エネになります。



3. ZEB実証事業EMS導入事例_不二興産ビル ZEB化事業

□ ZEB成果報告用帳票

2018年度	出力日: 2018/6/25	データ読み	KWh→MJ換算係数	昼間	夜間
				9.76	9.28
□実績値年間(MJ換算)					

項目	設備用途区分	基準値(年間) MJ/年	設計値(年間) MJ/年	実績値(年間) MJ/年	削減量 MJ/年	削減率 %	BEI値
1	空調	1,198,621	596,079	148,608	1,050,013	87.6%	0.12
2	換気	147,967	80,531	20,482	127,485	86.2%	0.14
3	照明	701,987	203,883	46,704	655,283	93.3%	0.07
4	給湯	38,607	103,072	26,309	12,298	31.9%	0.68
5	昇降機	24,000	21,334				
6	エネルギー利用						
7	効率化設備						
8	その他						
9	PVとその他を含む						
10	PVを含む、その他を除く						
11	PVを考慮せず、その他を除く						
12	PVを考慮せず、その他を含む						

□実績値月別集計(MJ換算)							
項目	設備用途区分	単位	4月	5月	6月	7月	8月
1	空調	MJ	49,560	49,536			
2	換気	MJ	5,851	6,827			
3	照明	MJ	14,592	15,568			
4	給湯	MJ	7,794	8,770			
5	昇降機	MJ	6,827	6,822			
6	エネルギー利用						
7	効率化設備						
8	その他						
9	PVとその他を含む						
10	PVを含む、その他を除く						
11	PVを考慮せず、その他を除く						
12	PVを考慮せず、その他を含む						

項目	設備用途区分	単位	4月	5月	6月	7月
1	空調(一般)	kWh	5,000	5,100	5,200	0
1-1	空調(昼間)	kWh	4,500	4,600	4,700	0
1-2	空調(夜間)	kWh	500	500	500	0
2	換気(一般)	kWh	600	700	800	0
2-1	換気(昼間)	kWh	590	690	790	0
2-2	換気(夜間)	kWh	10	10	10	0
3	照明(一般)	kWh	1,500	1,600	1,700	0
3-1	照明(昼間)	kWh	1,400	1,500	1,600	0
3-2	照明(夜間)	kWh	100	100	100	0
4	給湯(一般)	kWh	800	900	1,000	0
4-1	給湯(昼間)	kWh	770	870	970	0
4-2	給湯(夜間)	kWh	30	30	30	0
5	昇降機(一般)	kWh	700	700	700	0
5-1	昇降機(昼間)	kWh	690	680	670	0
5-2	昇降機(夜間)	kWh	10	20	30	0
6	エネルギー利用					
7	効率化設備					
8	その他					
8-1	空調	[L-1S]事務室1・ミーティングホール 室内機	kWh	5,000	5,100	5,200
8-1	空調	[L-1S]事務室1・ミーティングホール 室内機 (昼間)	kWh	4,500	4,600	4,700
8-2	空調	[L-1S]事務室1・ミーティングホール 室内機 (夜間)	kWh	500	500	500
[1-1]	照明	[L-1S]照明	kWh	1,500	1,600	1,700
[1-1]	照明	[L-1S]照明 (昼間)	kWh	1,400	1,500	1,600
[1-2]	照明	[L-1S]照明 (夜間)	kWh	100	100	100
[1-3]	換気	[L-1S]事務室1・ミーティングホール ロスナイ	kWh	600	700	800
[16-1]	換気	[L-1S]事務室1・ミーティングホール ロスナイ (昼間)	kWh	590	690	790
[17]	給湯	[L-1S]温水器	kWh	800	900	1,000
[17-1]	給湯	[L-1S]温水器 (昼間)	kWh	770	870	970

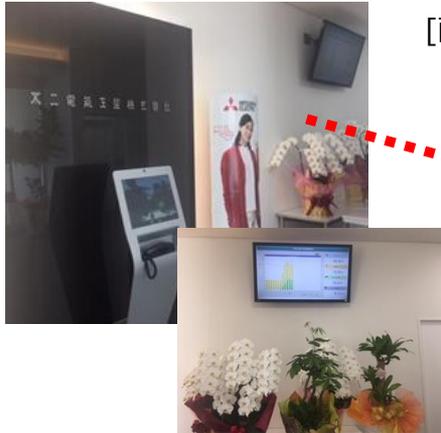
- ① 計測回路毎の昼間(AM8時~PM10時)計測データ
- ② 空調・換気・照明・給湯・昇降機・PV・その他の月別(一般/昼間/夜間)に集計
- ③ 空調・換気・照明・給湯・昇降機・PV・その他の集計データを月別にMJ換算
- ④ 空調・換気・照明・給湯・昇降機・PV・その他を累計



3. ZEB実証事業 EMS導入事例_不二興産ビル ZEB化事業

□ ZEB用サイネージ (建物コンセプト・省エネルギー性能など)

[玄関にサイネージ]



[画面1] 不二興産ビル 建築物のコンセプト [固定画面]



[画面2] 不二興産ビル 省エネルギー性能 [固定画面]



[画面3] 三菱電機のZEBシステムトータルソリューション [固定画面]

三菱電機のZEBシステムトータルソリューション

EMS SA1-MICO

照明と空調設備の省エネ制御
ZEB達成率向上エネルギー計画

エネルギー計画端末

ビルディングブロック方式による拡張性、充実した計画機能

空調冷熱総合管理システム

集中管理もエネルギーの見える化も液晶画面で一括管理

ビル用マルチエアコン

省エネ性から管理性、快適性まで進化

パッケージエアコン

空調の形状や設置条件に合わせたラインナップ

業務用・設備用ロスナイ

省エネしながら快適な環境を実現します

太陽光発電システム

CO2を排出しないソーラーエネルギー

ローカル自動調光システム

シンプルな構成で快適な光環境と省エネを実現

LED照明

用途に合わせた多種多様な照明器具をラインアップ

エレベーター

電力消費を抑える省エネタイプでランニングコストを低減

入退室管理システム/映像監視

使いやすく安心なセキュリティ

無人受付案内端末

来訪者を持たせずにご対応

[画面4] EMS (SA1-MICO) の紹介 [固定画面]

EMS(SA1-MICO)による管理

照明・空調リモコンとエネルギーマネージメントシステムを一体化!

SA1-MICO 照明と空調の操作・省エネ制御とエネルギーの見える化を実現

空調設備の操作・省エネ制御

照明設備の操作・省エネ制御

エネルギーの計測・見える化

パソコンから空調設備をリモコン感覚で簡単制御

パソコンから照明設備をリモコン感覚で簡単制御

エネルギー分析することでムダの見える化

空調設備のスケジュール機能やデマンド監視によるレベル制御で使用エネルギーのムダをなくします。

照明設備の調光制御で最適な照度の確保と人感センサによる省エネ制御を実現します。

電気設備の使用エネルギーを計測し、デマンド制御やエネルギーの見える化を実現します。

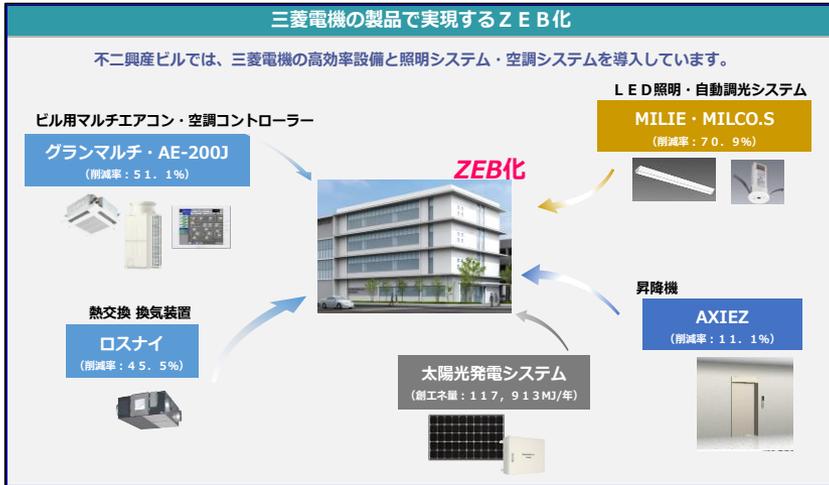
ZEB用EMSと照明・空調工事を合わせたベストソリューションをワンストップで

三菱電機システムサービス株式会社

3. ZEB実証事業EMS導入事例_不二興産ビル ZEB化事業

□ ZEB用サイネージ (SA1-MICO収集データによる実績表示)

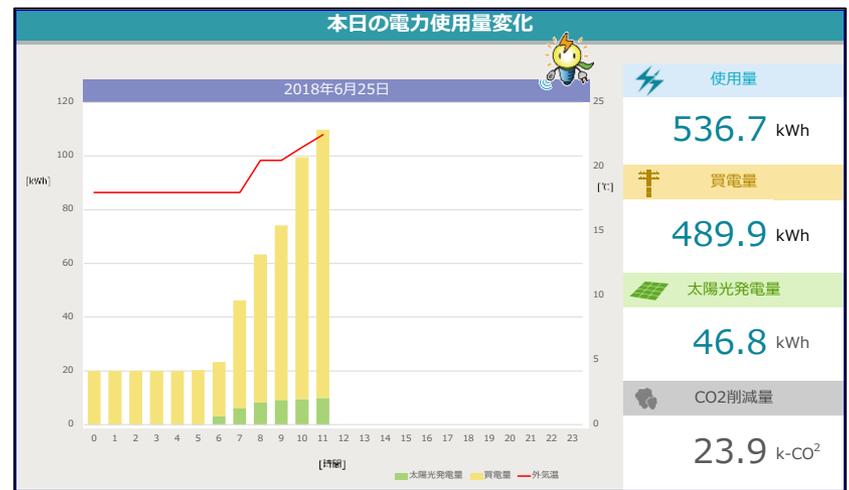
[画面5]三菱電機の製品で実現するZEB化[固定画面]



[画面7]本日の電力量累積[SA1-MICO収集データ]



[画面6]本日の電力使用量変化[SA1-MICO収集データ]



[画面8]今年度の実績値[SA1-MICO収集データ]

