

不動産
環境

省エネ

節電

BCP

生産性
知的

助成制度
公的

評価
建物環境

マネジメント
エネルギー

【事例紹介】物産ビル 環境不動産に向けた取り組み

2013年10月15日

物産不動産株式会社 義永秀樹

- 1** 環境不動産
- 2** 省エネ(CO₂)
- 3** 節電(ピーク電力削減)
- 4** BCP(事業継続計画)
- 5** 知的生産性の向上
- 6** 公的助成制度の活用
- 7** 建物環境評価認証
- 8** エネルギーマネジメント

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17

不動産
環境
省エネ
節電
BCP
生産性
助成制度
評価
環境
マネジメント
エネルギー

不動産分野(業務+家庭部門)におけるCO₂排出量は、日本全体の三分の一を占め、未だ増加傾向 ⇒ 持続可能な環境価値の高い不動産のストック形成が重要

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17

＜ 環境配慮 ＞

グリーンビルディング

RE-SEED
(耐震・環境不動産普及)

省エネルギー

節電

BCP

公的助成制度

建物環境評価

スマート・カントリーハウスビル

ZEB
(ネット・ゼロ・エネルギー・ビル)

＜ エネルギー ＞

環境不動産

＜ 長寿命 ＞

サステナブルビル

ロングライフビル

知的生産性
快適性
機能性
生物多様性

エネマネ
見える化
BEMS

低炭素建築物
(低炭素ビル)

LCCM
(ライフサイクルカーボンマイナス)

＜ 温暖化防止 ＞

不動産
環境
省エネ
節電
BCP
生産性
知的
助成制度
公的
評価
建物環境
マネジメント
エネルギー

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17

築30年の中小オフィスビルのエコビル化への取り組み

(改修前)物産ビル



住所 港区西新橋1-4-14
規模 延床面積3,421㎡
竣工 1982年3月(築31年)
用途 事務所(テナント)ビル



2007年に屋上緑化を導入↑
緑化を再整備↓



(改修後)物産ビル

背景 環境不動産への関心の高まり
命題 なかなか進まない中小ビルの省エネ

緒端 物産ビルが築30年となり大規模改修時期を迎える

方針 物産ビルをモデルにエコビル化バリューアップリニューアル

- 目標・狙い
- ① [省エネ(CO₂)] 一次エネルギー使用原単位を、2007(過去最大実績)年度比で半減
 - ② [節電] ピーク電力を、2010(東日本大震災前)年度比で半減
 - ③ [BCP性能向上] 自家発電により最大電力の3割給電を実現
 - ④ [建物環境性能評価] 認証の検証と取得
 - ⑤ [公的助成制度] 活用による投資軽減

実施工程	2010			2011				2012				年度 月			
	9	12	3	4	6	8	10	12	3	4	6		8	10	12
ワーキング活動															
プロジェクト発足															
緊急節電															
認証準備⇒															
報告															
★発電開始															
★★認証取得															

時間

外皮断熱性能の強化と自然エネルギーの活用を採用

不動産
環境

省エネ

節電

BCP

生産性
知的

助成制度
公的

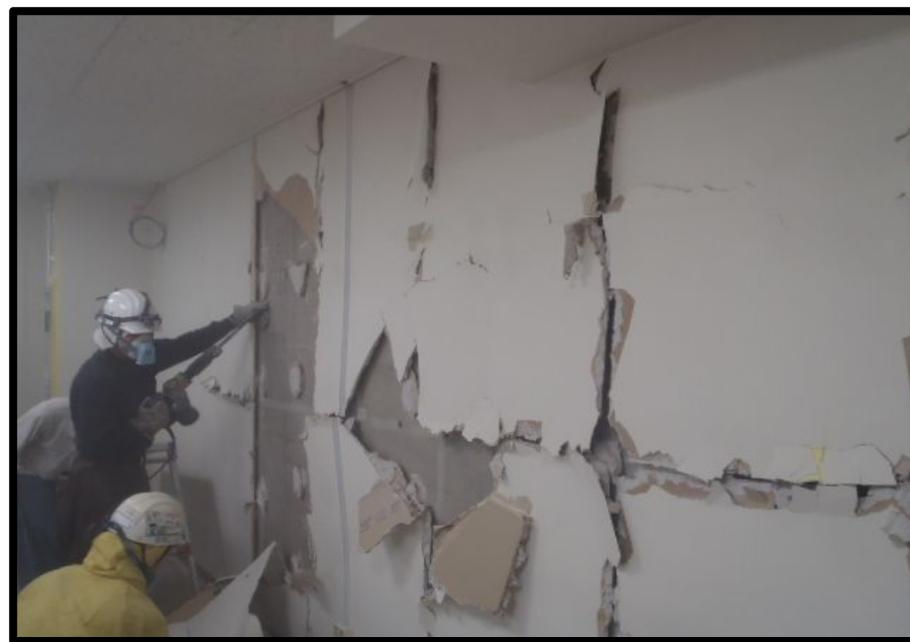
評価
建物環境

マネジメント
エネルギー

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17



二重サッシ化



外壁断熱強化

↓ハイブリット型



↓多結晶透過型↓



↓集光装置



↓照射装置↓



太陽光発電設備の導入

人間
時間
空

太陽光集光装置の採用

カロリー・ハーフトビルの実現を目指す

不動産
環境
省エネ
節電
BCP
生産性
知的
助成制度
公的
評価
建物環境
証
マネジメント
エネルギー

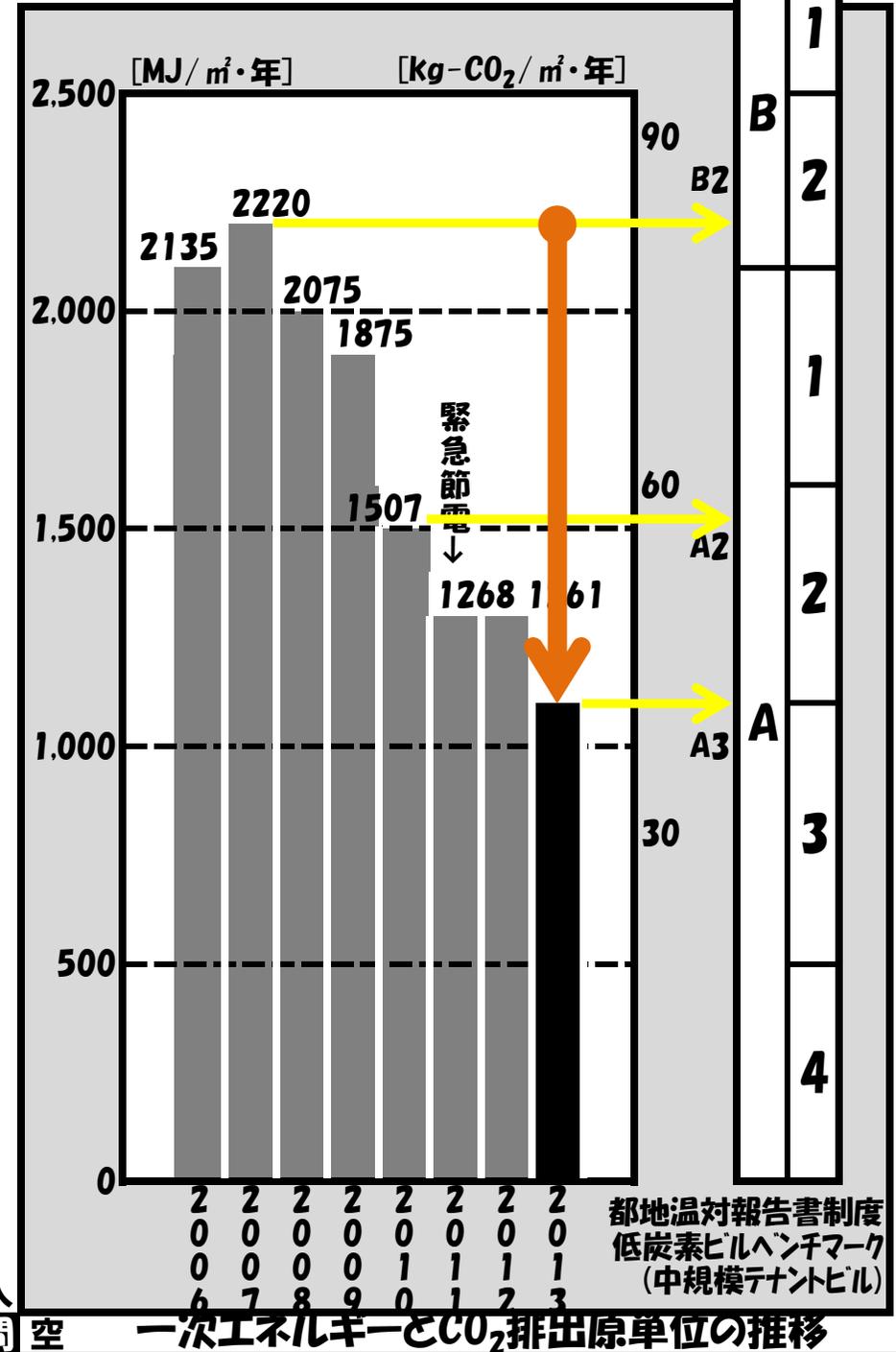
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17



受変電設備の更新



LEDベース型照明器具の導入



人

電力依存率の低減と情報モニターの採用

- きびしい!
- あぶない!
- その調子!

不動産
環境

省エネ

節電

BCP

生産性
知的

助成制度
公的

評価
建物環境

マネジメント
エネルギー

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17



(インテリア系統)ガス空調の採用



人間
時間空

情報モニターによるデマンド監視

ガス空調・コージェネ・LED照明・制御(調光・外気導入量)等で、ピーク電力半減

不動産
環境
省エネ
節電
BCP
生産性
知的
助成的制度
評価
建物環境
マネジメント
エネルギー

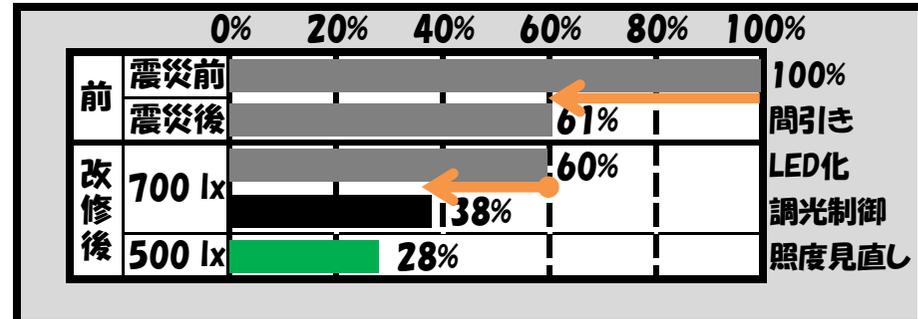
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17



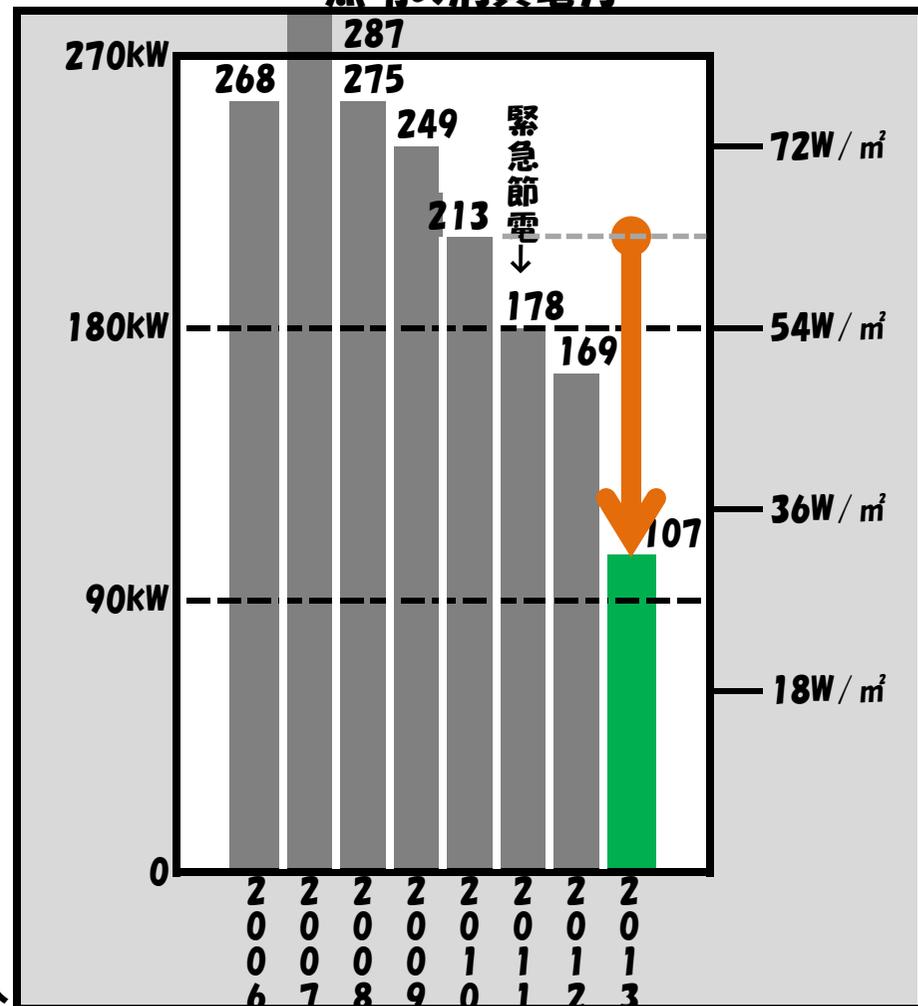
高機能センサーによる調光・点消灯制御



CO₂濃度による外気導入量制御



照明の消費電力



ピーク電力の推移

時間空

電力依存度低減(省エネ・節電+エネルギーベストミックス)と、超節水化

不動産
環境

省エネ

節電

BCP

生産性
知的

助成制度
公的

評価
建物環境

マネジメント
エネルギー



ガスコージェネレーションの採用



節水型衛生器具への更新



雨水利用設備の導入

人

時間空

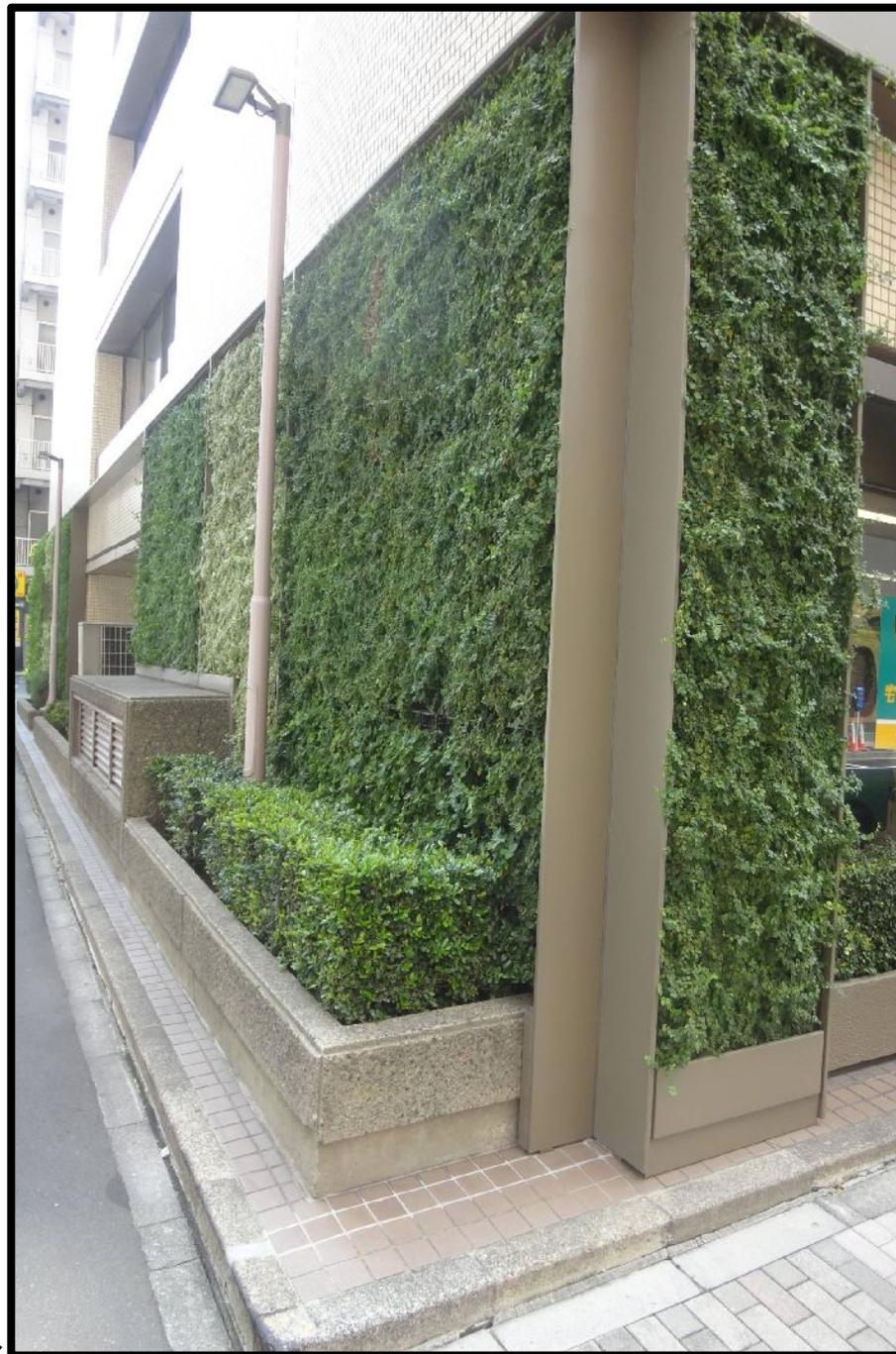
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17

従来の屋上緑化を再整備、またバルコニーフランターと壁面緑化を付加

↓底(透過型太陽光発電)



屋上緑化の再整備



壁面緑化の採用

人間空間

不動産
環境

省エネ

節電

BCP

生産性
知的

助成制度
公的

評価
建物環境

マネジメント
エネルギー

→バルコニーフランター

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17

不動産
環境
省エネ
節電
BCP
生産性
知的
助成制度
建物評価
環境
マネジメント
エネルギー

快適性と機能性との向上

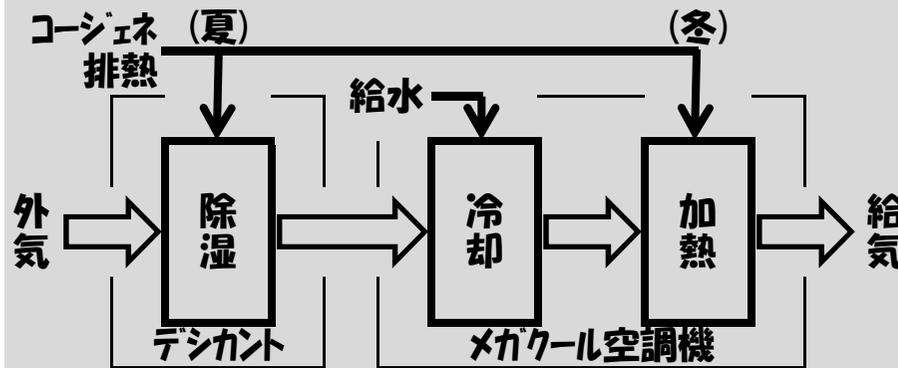
↓(左)デシカント空調機

メガクール空調機(右)↓

喫煙室リニューアル(負圧制御等)↓



エレベーター及びホールのリニューアル



デシカント(化学吸湿)による潜熱処理とメガクールによる顕熱処理、コージェネ排熱(80℃温水)利用を組み合わせた外気処理方式。
 これにより、従来の冷却除湿方式では困難であった28℃での低湿度化による快適環境が実現。

デシカント空調

人間時間空



加湿水のゼオライト殺菌

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17

業務用施設で活用できる平成25年度の主な公的助成制度は、以下のとおり

国	経産省	エネルギー使用合理化事業者支援補助金	1
		住宅・ビルの革新的省エネ技術導入促進事業費補助金(ZEB化)	2
		省エネルギー対策導入促進事業費補助金(省エネ無料診断)	3
		エネルギー管理システム導入促進事業費補助金(BEMSアグリゲータ)	4
		分散型電源導入促進事業費補助金(天然ガスコージェネレーション)	5
		グリーン投資減税	6
	国交省	住宅・建築物省CO ₂ 先導事業	7
		建築物省エネ改修推進事業(断熱性能等の省エネ化等)	8
	環境省	先進対策の効率的実施による業務CO ₂ 排出量大幅削減設備補助事業	9
		事業者向けCO ₂ 削減ポテンシャル診断	10
自治体	東京都	中小テナントビルのエネルギー管理支援サービス普及促進事業(BEMS)	11
		オフィスビル等事業所の創エネ・エネルギーマネジメント促進事業(ガスコージェネレーション)	12
		省エネルギー診断業務・都内中小クレジット・初期投資ゼロ省エネ支援モデル事業	13
	港区	新エネ/省エネ機器等設置助成金・省エネ診断結果に基づく設備改修	14
		みなとモデル二酸化炭素固定認証制度	15

★

★

★

★: 今回のターゲット↑

不動産
環境
省エネ
節電
BCP
生産性
知的
助成的制度
評価
建物環境
マネジメント
エネルギー

人
時間空

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17

不動産
環境

省エネ

節電

BCP

生産性
知的

助成制度
公的

建物評価
環境

マネジメント
エネルギー

エネルギー使用量やCO₂排出量を評価する統一基準は確立されている。
一方、建物の環境性能を総合的に評価する格付け(尺度)は、いくつか開発されているが、それぞれの特徴を理解した上での普及と活用が望まれる。

↓評価項目	規格ファミリー→	(米国≒国際規格)LEED *1		(日本規格)CASBEE *4	
		EBOM *2	CI *3	改修	不動産マーケット普及版2012 *5
1 Sustainable Sites (持続可能な敷地利用)	交通機関等も考慮	26	雨水利用 21	25	生物多様性・自然災害リスク 20
2 Water Efficiency (水利用効率)	節水性能重視	14	節水性能重視 11	水利用評価点小 2.3	10
3 Energy & Atmosphere (エネルギーと大気)	冷媒・CO ₂ 評価	35	コミッションング必要 必要 37	エネルギー評価点 LEEDより小 25	省エネ法に準拠 35
4 Materials & Resources (材料と資源)	廃棄物・購入等のポリシー策定	10	14	27.7	耐震性・リサイクル・電気自給率 20
5 Indoor Environmental Quality (室内環境品質)	日米間の基準に差異有	15	日米間の基準に差異有 17	20	15
6 Others (革新性とデザイン)(地域特性)	加点	10	加点 10	—	—
		計 110点	計 110点	計 100点	計 100点

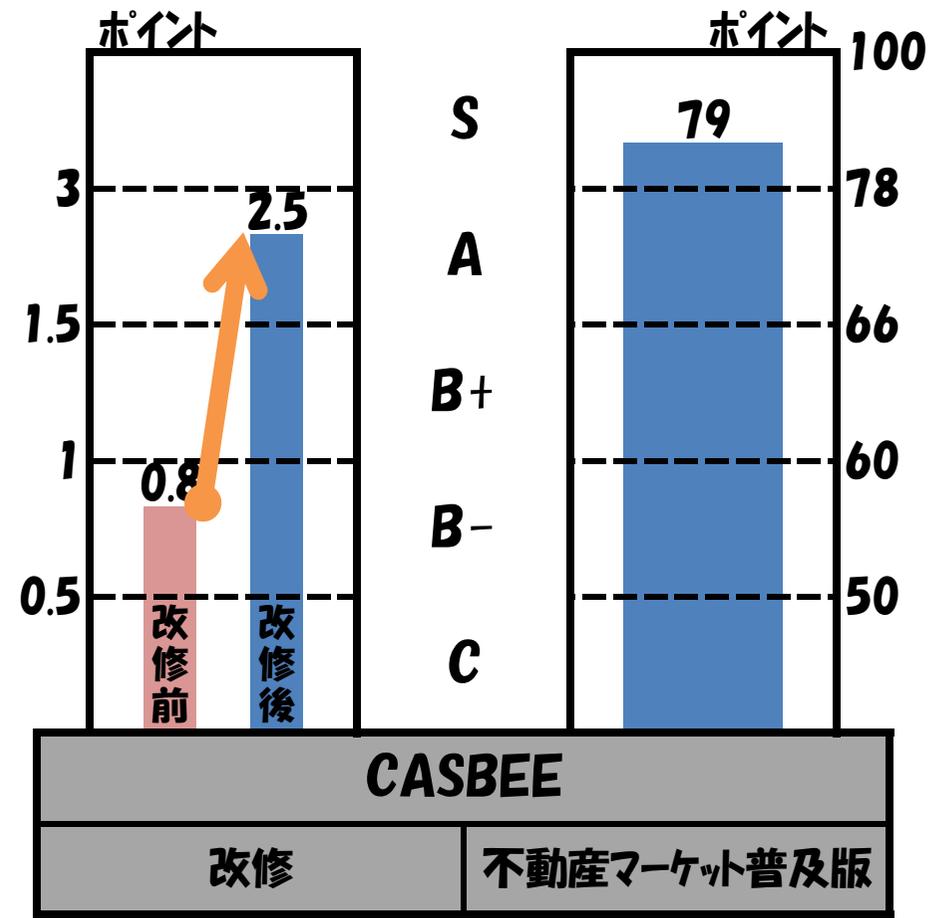
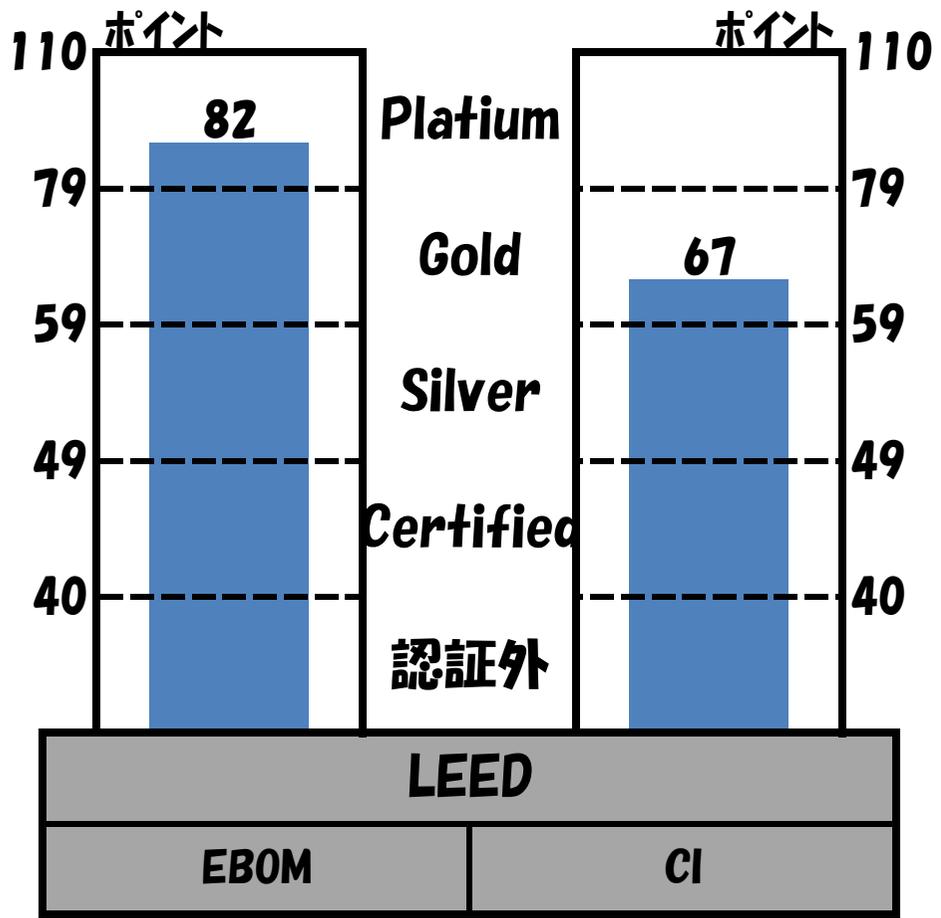
- *1 LEED: Leadership in Energy & Environmental Design. 米国グリーンビルディング評議会が開発し、国際的に通用している評価ツール。世界100ヶ国以上で、14500件以上の認証件数。国内では、約30件。
- *2 EBOM: Existing Buildings Operations & Maintenance. 既存建物の性能と運営管理段階が対象。
- *3 CI: Commercial Interiors. 専用部分内装等が対象。
- *4 CASBEE: 国土交通省が開発した建物環境総合性能評価システム。評価はQuality(環境性能)÷Load(環境負荷)の対比であるが、ここでは便宜上加点評価に置換する。認証はCASBEE(新築)を主に200件程度。
- *5 CASBEE不動産マーケット普及版2012: 従来ツールから、使い勝手面改善と国際的ツールとの互換性を目的に開発された簡易評価ツールで、評価項目は必須5と加点16の計21項目。対象は、竣工後1年以降の既存建物で、日本特有の防災・安全面等のリスク評価が付加。

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17

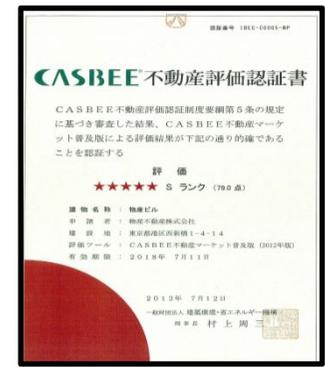
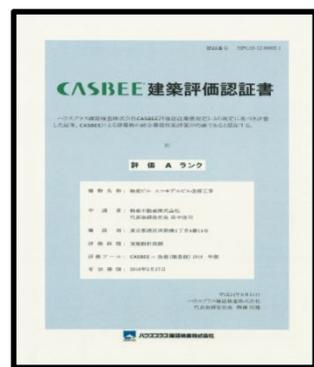
物産ビルの建物環境性能評価

不動産
環境
省エネ
節電
BCP
生産性
助成的制度
建物評価
環境
マネジメント
エネルギー

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17



*EBOMプラチナ認証は国内初



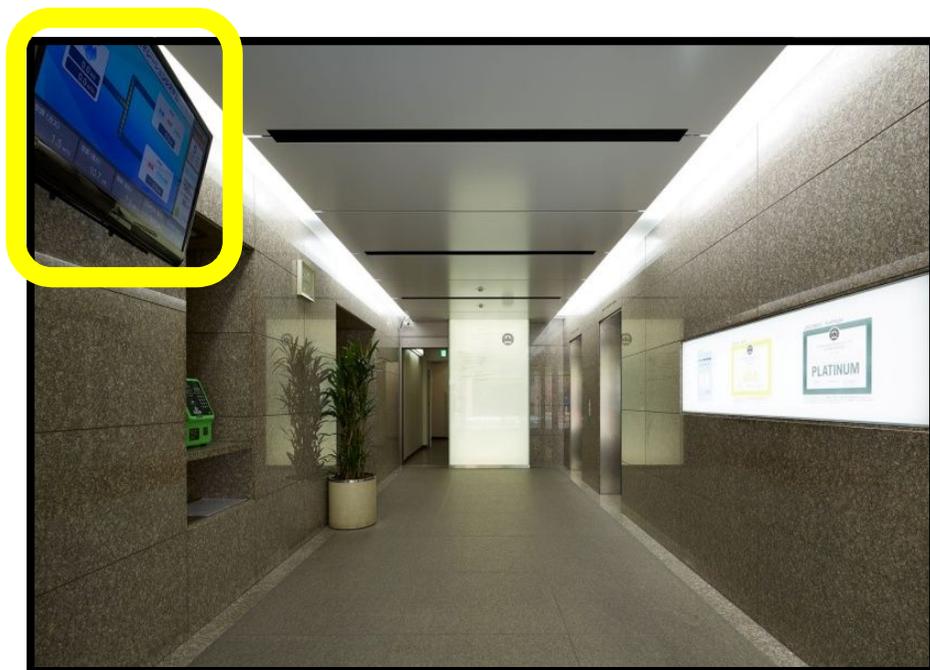
*先行認証

人
時間空

情報モニター(見える化)と簡易BEMSの導入

不動産
環境
省エネ
節電
BCP
生産性
助成制度
評価環境
エネマネ

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17



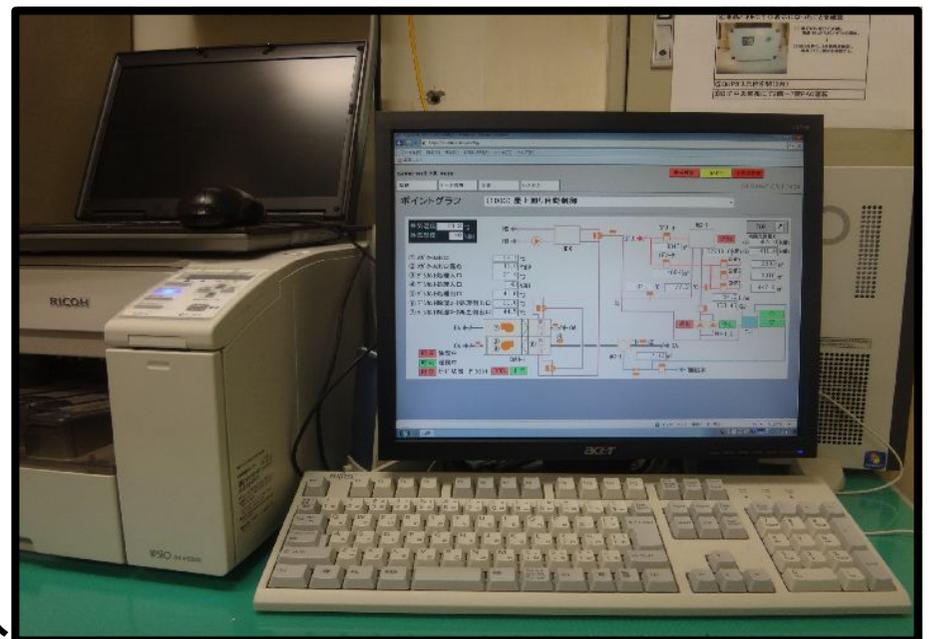
(エントランスホール)情報モニター



(専用部)情報モニター



情報モニター用サーバー装置



簡易BEMS装置

人間
時間
空間

情報モニター(見える化)の機能説明

～40インチ液晶画面～



節電目標値
*アラート
●●機能付

次画面への切替待時間

年月日/曜

外気温湿度

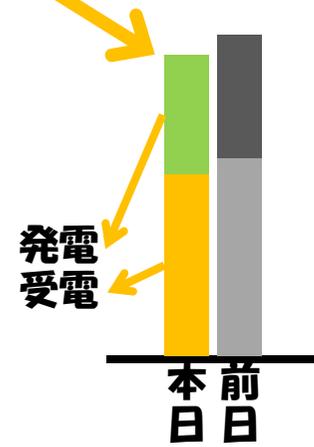
節電目標値

現在電力量

評価

- :きびしい!
- :あぶない!
- :その調子!

用途別
電力使用量



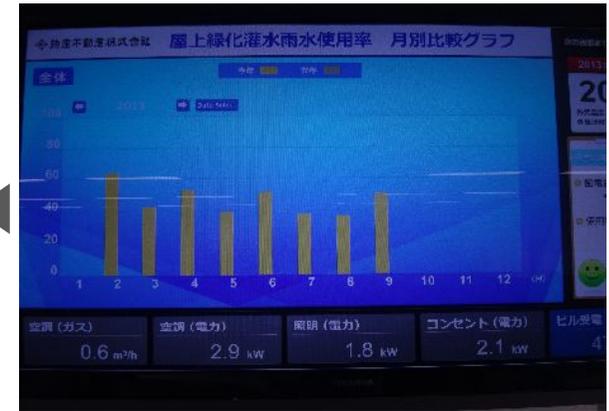
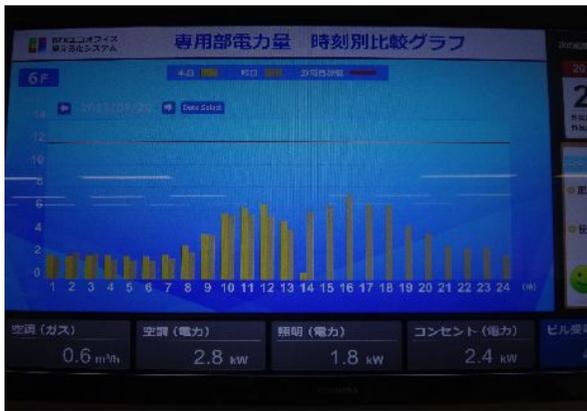
表示画面	1	2	3	4	5	6	
	時刻別電力量					日別電力量	月別電力量
	合計	照明	空調	コンセント	照明	コンセント	
	CO ₂ 排出量換	コージェネレーション	太陽光発電	雨水利用	インフォメーション		
	7	8	9	10	11	人時間空	

不動産
環境
省エネ
節電
BCP
生産性
知的
助成的制度
評価
建物環境
マネジメント
エネルギー

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17

不動産
環境
省エネ
節電
BCP
生産性
助成的制度
評価
環境
マネジメント
エネルギー

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17



用途別電力量(照明・空調・コンセント)

CO₂排出量換算

雨水利用システム

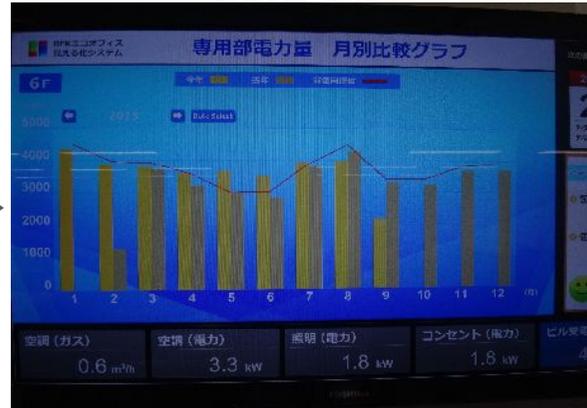
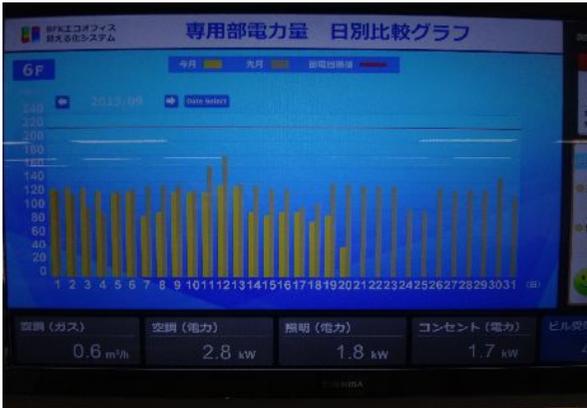


30秒間隔で、
次画面に切替



月別電力量

太陽光発電システム



日別電力量

人
時間空

コージェネレーションシステム

不動産
環境

省エネ

節電

BCP

生産性
知的

助成
制度的

建評価
物価
環境
証

マネジ
メント
エネルギー

エネルギー管理システムを巡る現状

- ★BEMSの定義・・・ (Building Energy Management System)業務用ビル等の施設において、室内環境(外部情報含む)とエネルギー使用状況を把握し、かつ室内環境に応じた機器又は設備等の運転管理によって、エネルギー消費量の削減を図る為のシステム。
- ★中央監視装置との違い・・・ 中央監視装置は機器・設備の安定運転を行う為の監視・発停・制御・記録が主機能。BEMSは単位区分(用途・エリア・機器)毎のエネルギー情報の計量を付加し、それを定量的に分析・評価することにより、無駄の特定と省エネの余地を洗出す機能。
- ★中小ビルにおけるBEMS・・・ 既築での導入率は4%(日本ビルディング協会連合会2010年度調査)と導入が進んでいないのが実情。⇒(何故)①導入コスト? ②初期投資? ③エネルギー管理の専門家不在? ④省エネ策が乏しい? ⑤効果が曖昧? ⑥オーナーとテナントとの意識・立場の違い?
- ★見える化は誰何の為・・・ 省エネ=省コストの推進は、オーナー(管理者)・テナント(利用者)の共通の責務であり便益をもたらす。一方で、関係者の理解レベルや認識が異なる。わかりやすく簡便に情報を伝え、かつ継続的に関心を持って取り組む為の仕掛けと仕組みが重要。

物産ビルにおけるエネルギー管理の取り組みと課題

年度	内外要因⇒	対応⇒	取り組み・成果⇒	⇒課題
2000		全ビルのエネルギー管理を開始	⇒ 年単位での集計・分析 経年での原単位管理	⇒ トップマネジメントと目標がなければ、なかなか進まない
2006	ISO14001認証取得	環境目標(紙・ゴミ・電気削減)	⇒ 手順書に基づくPDCA 月単位での監視・測定	⇒ 月単位管理の限界
2009	ビル省エネ推進表彰制度	応募(日本ビルエネ協会)	⇒ 管理向上ビル部門受賞	
2010	改正(省エネ法・都条例)施行 環境不動産への関心	事業者単位での報告 エコモデルビルプロジェクト開始	⇒ 管理標準の整備 WEBによるテナント監視	⇒ 絵に描いた餅の管理標準 7~9月は有効、年間費用?
2011	東日本大震災(原発停止)	緊急節電	⇒ 節電行動計画の実践 国交省補助金申請採択	⇒ 不便と我慢で、前年比△17%
2012	ISO14001第三期 東京電力の料金値上げ	環境目標(事業活動CO ₂ 削減) エコモデルビルプロジェクト完了	⇒ 手順書に基づくPDCA LEED認証の取得	⇒ 最初は注目→徐々に関心薄→継続的に関心を引く工夫(ゲーム性・コンテンツ・還元等)とメンテナンスが必要
2013		エリアテナントと省CO ₂ 推進協議会を立上げ、活動を開始	⇒ 見える化(情報モニター) テナントコミュニケーションツール	
2014	改正(省エネ法)施行	ピーク電力の抑制 他	人 時間 空	⇒ 継続的な削減が頭打ち→維持 ⇒ 需要家側でのピーク電力抑制策

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17

エネルギー管理 ⇒ エコ管理 = 環境経営の推進

不動産
環境
省エネ
節電
BCP
生産性
助成制度
建物評価
環境
エネルギー

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
終

**節電・省エネ・エネルギー
管理への関心**

↓

**最近発行された
参考となるガイドライン等**

↓

**上手く進める為の
5つのポイント**

**東京都 省エネ・
エネルギー管理
推進方針**

～節電の先の
スマートエネルギー都市へ～

2012年5月
東京都環境局

～賢い節電7か条～

**中小企業
地球温暖化対策
推進ガイドライン**

～エネルギー計測・省エネ
実践の経営への役立ち～

2013年1月
環境省

～環境経営～

**中小企業向け
環境視点による
経営改善手法**

～節電・省エネ・環境経営
のテクニック集・事例集～

2013年3月
関東経済産業局

～環境経営～

**ビルエネルギー
運用管理ガイドライン
〈平成24年改訂版〉**

～オフィスビルにおける
地球温暖化対策のより
一層の推進において～

2012年10月
日本ビルディング協会
連合会

～100個別対策メニュー～

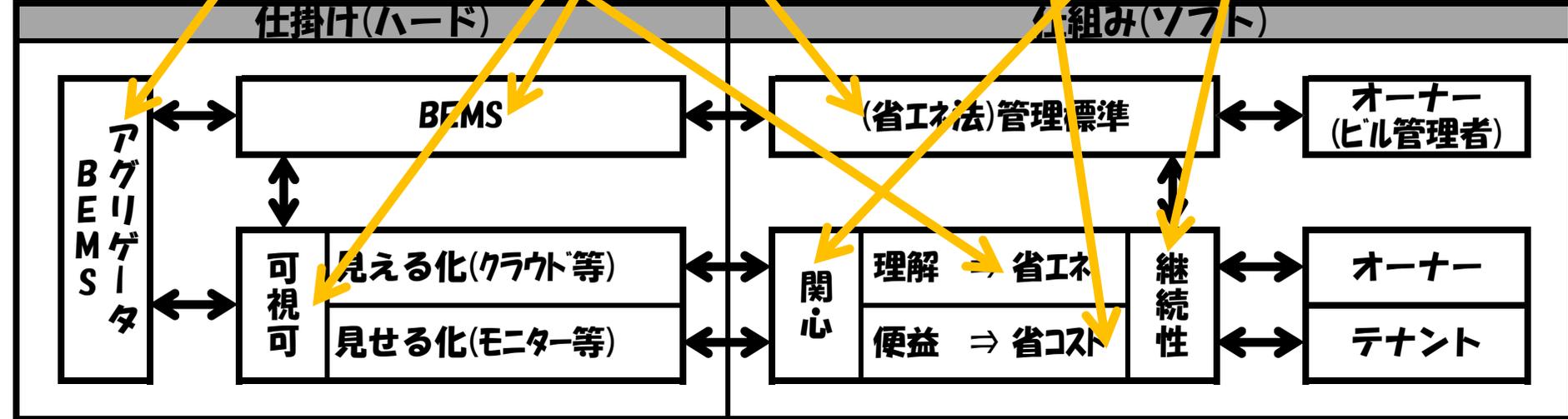
人	物	金	情報
経営者の意識と 全員参加	ツール活用による PDCAサイクル	投資対効果	外部要因(法規制・ 電気/燃料高騰・技術)

ストックの割に省エネが進まない → **中小ビルへのBEMSの普及**

BEMSの普及を後押し → **アプリケーション・エネマネサービスの育成**

節電の先のスマートエネルギーへ → **DRサービスへの発展**

* BEMS : ビルエネルギー管理システム * アプリケーター : 集める人 * DR : デマンドレスポンス(需要家側電力抑制)



継続的に推進できる 仕掛け(ハード) と 仕組み(ソフト) が重要なポイント

時間空