
節電対策としての省エネルギー

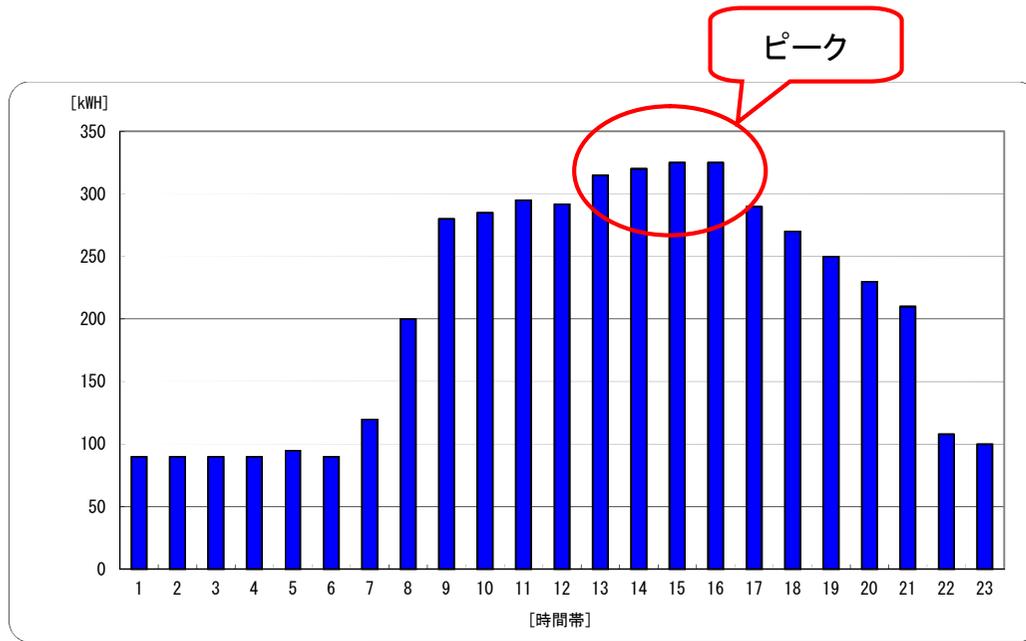
— 節電をより快適に —

平成23年6月16日

社団法人 日本ビルエネルギー総合管理技術協会

技術委員長 橋本有史

■テレビでもセミナーでも



室内設定温度をあげる
(1°Cで10~15%削減)

クールビズ

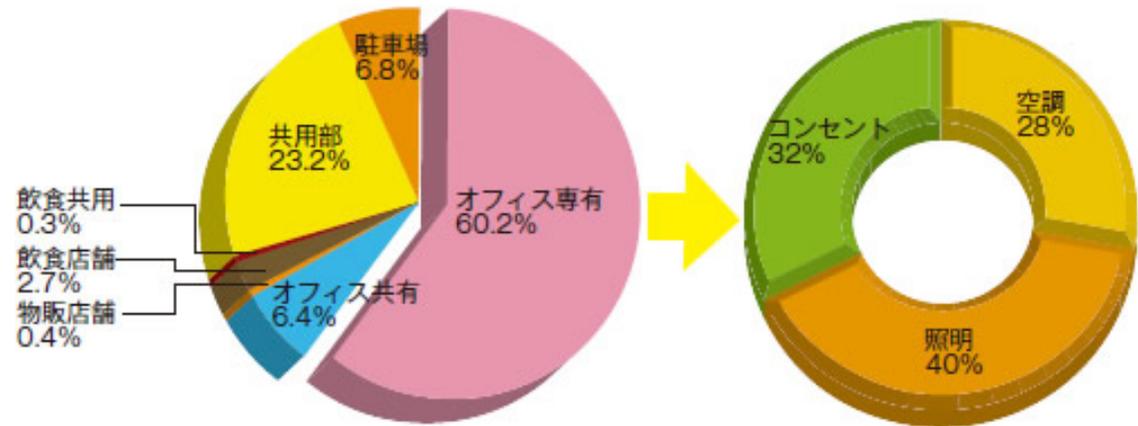
照明の間引き
こまめな消灯
LED照明の活用

パソコンの節電設定

エレベーターの間引き運転?

待機状態でスイッチOFF

部門別エネルギー消費割合



■CO2の排出量

(単位：百万 t-CO ₂ 、%)						
部門	項目	1990年度 (基準年)	2007年度	前年度から の変化率	2008年度 (速報値)	増減率 (基準年比)
エネルギー起源CO ₂		1,059	1,219	-6.7%	1,138	+7.4%
産業部門（工場等）		482	468	-10.4%	420	-13.0%
民生部門		291	422	-4.3%	404	+38.8%
	業務その他部門 (オフィスビル等)	164	242	-4.0%	232	+41.3%
	家庭部門	127	180	-4.6%	172	+34.7%
運輸部門 (自動車・船舶等)		217	246	-4.1%	236	+8.5%
エネルギー転換部門		68	83	-5.5%	78	+15.5%

出典：経産省資料より作成

40%以上の増加

■コントロールしにくい部門

製造業



- 一つの組織
- 業界団体
- 規制／指導

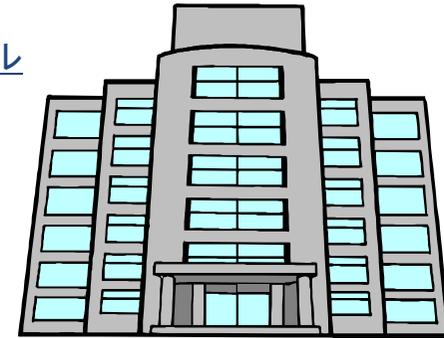
自動車



- 省エネ技術
(ハイブリッド、電気など)
- 優遇税制

写真 トヨタ自動車ホームページ

業務用ビル



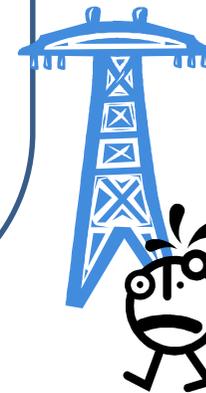
- 多様な用途
- 多様な構造
- 多様な運用
- 多様なテナント
- 多様な地域(気候)
- 多様なグレード
- 多様な築年

- 消費実態？
- 消費原単位？
- 省エネ診断基準？
- 規制／指導？

啓蒙活動のみ
(良心に任せるしかない)

■安心な電力(であったが・・・)

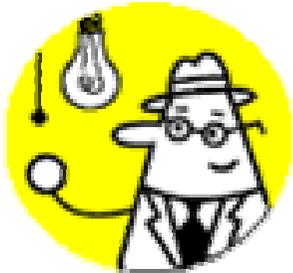
3年前の原油高



電力会社

- 原子力?
- 天然ガス?
- 水力?
- 重油?
- 風力?

■省エネルギーとは言えない



照明は消そう！ 足元が暗くて転んでも仕方がない



暗くて遅いパソコンには腹が立つ！



暑くても我慢しろ！



エレベーターは止めます。
健康のため階段を使いましょう！

これは省エネルギーではない・・・

が、背に腹は代えられない！

■少しでも快適に 省エネルギーとピークカット



背に腹は代えられない節電

□ 照明の間引き

□ エレベーターの休止

□ 空調温度の高めの設定

□ パソコンスタミナ設定

少しでも快適に…

□ 省エネルギーの推進

□ ピークカットの工夫



■省エネルギー推進のポイント

I モチベーション

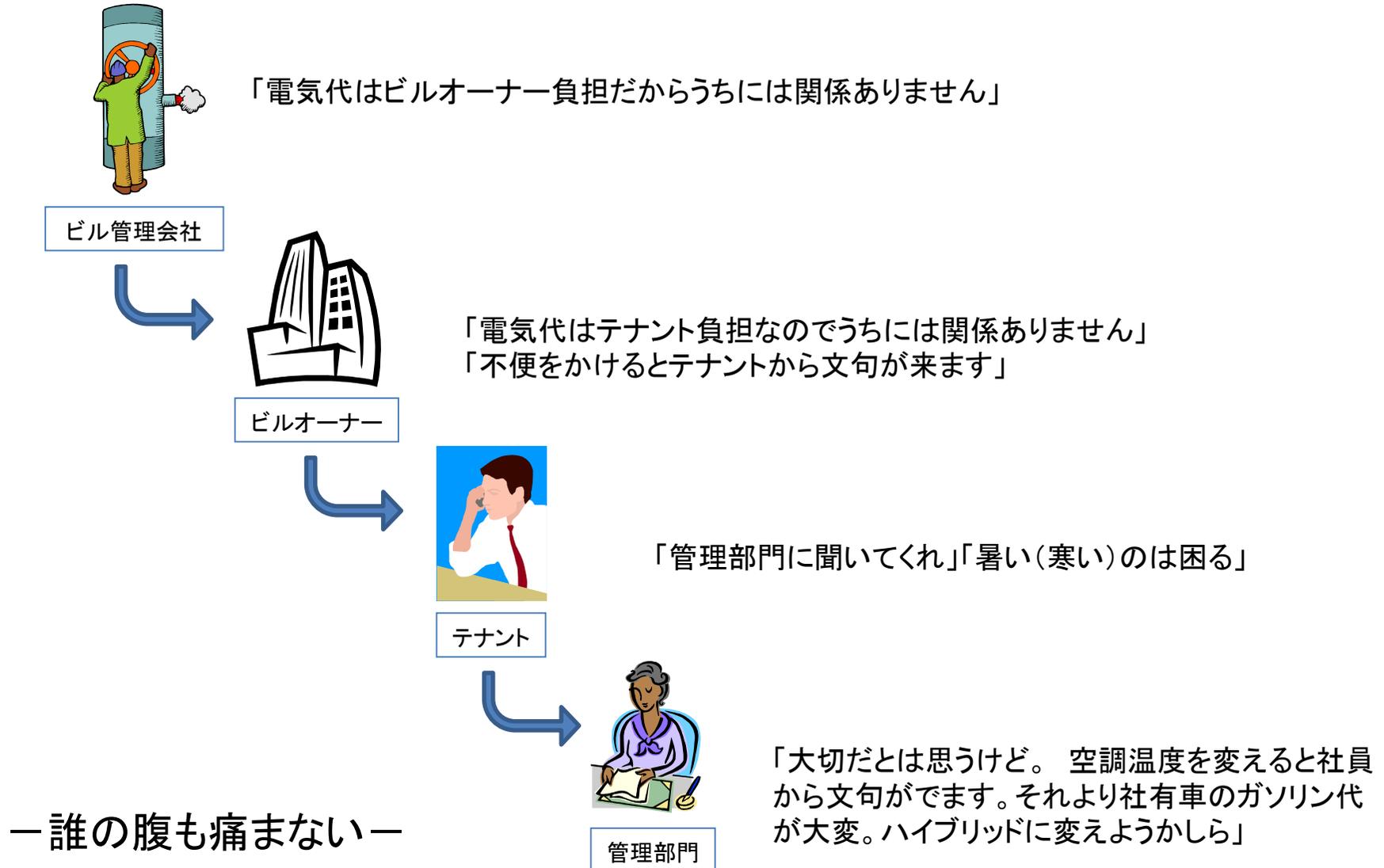
II 全体を網羅する目

III 見えにくいもの

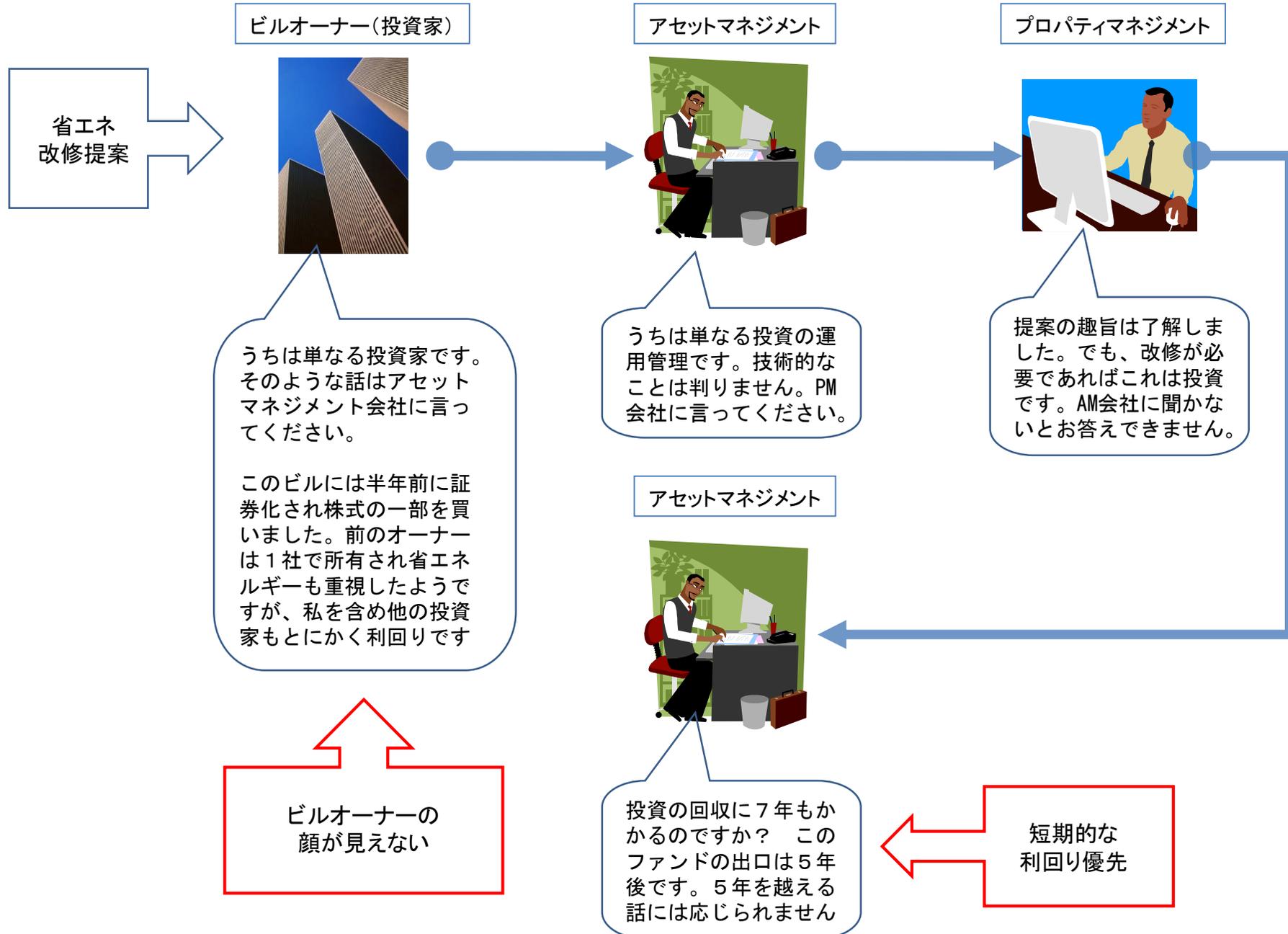
IV 「見える化」から「見せる化」へ

I モチベーション

オフィスの省エネが進みません。大変です！

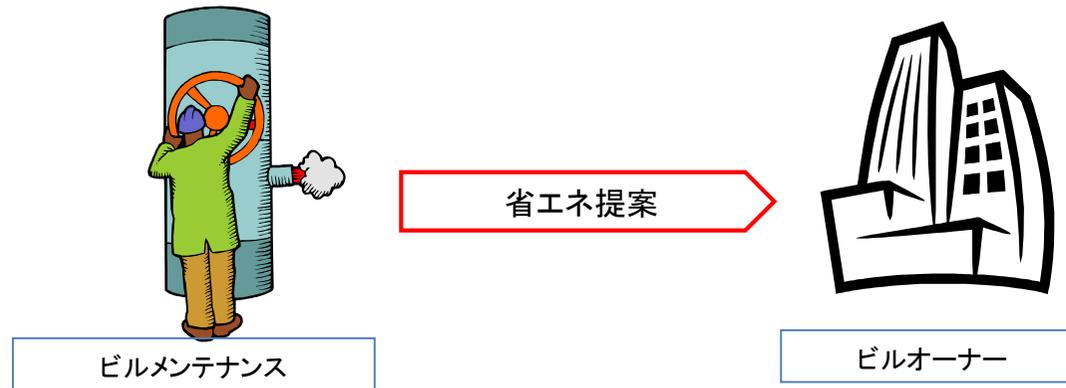


■実態 その2 -たらい回し-



■実態 その3

ービルメンテナンス会社の愚痴ー



- 良い提案をありがとう。おかげで儲かった(分け前なし)
- 「……」(無関心)
- では今までエネルギーを無駄遣いしていたんだな！
- 良い提案だ。では、このビルを建てた建設会社に連絡して改修も含めお願いしよう。
- そんなことしてビルの価値が下がったりしないだろうな？
- (省エネに限らずどの提案にも)「テナントが……」

構造を変革し「神の見えざる手」を使えないか？

■「誰の腹も痛まない」「誰の担当か良くわからない」のではなく、エネルギー費用に係るリスクと権限を集中できないか？

顧客にサービスする立場の人、水道光熱費を支払う人が
エネルギー管理を企画し責任を負う(義務、権限、利益の一致)

ポイント

その他にも・・・

■ビルを売却(購入)の価格決定について、デューデリジェンス等を通じ将来の「エネルギーコスト」や「環境負荷」が明確に反映される形をとれないか？

エネルギーを無駄にするビルは「瑕疵」があるという認識の定着

車では実現

■ビルメンテナンス会社の革新

作業請負会社からマネジメント会社へ

II 全体を網羅する目

200×年 省エネルギー座談会



それぞれに専門があり、経験(過去の成功体験)に支配されている

■240項目の省エネルギー手法

省エネルギー手法(240項目)[1/5]		省エネルギー手法(240項目)[2/5]			省エネルギー手法(240項目)[3/5]			実施率の高い項目		
設備区分等	省エネルギー手法	省エネ手法の分類			省エネ手法の分類			省エネ手法の分類		
		運用改善	改修・更新	建物更新	運用改善	改修・更新	建物更新	運用改善	改修・更新	建物更新
① 共通	季節毎・室内負荷状況に応じて運転方法を最適化	○			管理を実施					
	運転時間の短縮など機器の起動・停止時間を最適化	○			流量を最適化					
	吹出し口の位置、方向を調整し温度分布が均一になるよう調整	○			実施					
	空調時間帯の扉・窓開放を禁止	○			できるポンプのインバート化を採用					
	中間期における外気冷房を実施	○			動力の低減化適正機種に更新					
	空室・倉庫等の空調換気を停止	○			応じた運転停止などの措置を実施					
	個別空調の採用など営業形態の異なる業種への対応を実施	○			減圧直しを実施					
	用途別・時間帯別・テナント別などに空調系統を細分化	○			網を採用					
	温度センサーの取付位置を適正にする	○								
	空調終了前に関連補機(給排気ファン)などの停止を効行	○								
	早朝・深夜の清掃作業における空調制限を実施	○			風材の脱落等について適正保守					
	残業時間帯に空調制限を実施	○			安全適正保守					
	運転時間を短縮	○			網を撤去					
	室内をガラス面にし外気進入防止、隙間風負荷の低減など適正圧力保持	○			清掃					
	湿度条件を緩和(セッパック)	○								
	共用部の温度設定を居室よりも緩和する措置を実施	○			配管の補修・交換					
	残業時間帯の空調エリアを制限	○			湯沸し室、倉庫、機械室等)					
	冷暖房期間を短縮化	○			扉対策や空気清浄器などの設置による外気取り入れ量の低減					
	休前にブラインド・カーテンを閉止し休日明けの空調負荷を低減	○			用					
	ド raft効果の活用により中間期に自然換気を実施	○			装置を設置し、換気量を削減					
	個人窓による衣服の調整など居室者に対して啓蒙活動を実施	○			自然換気の採用					
	共用部の空調停止、又は外気空調方式にする	○								
	空調の障害となる開仕切り・家具の配置を変更する	○			止などウォーミングアップ制御を採用					
	インテリアマレトメータの年間冷房稼働率を抑制	○			できる送風機インバート化を採用					
夏場、気化熱による水打ち効果がある屋上への散水を実施	○			ウォーミングアップ制御を採用						
機能維持のためにメータ等と保守契約し定期的に点検整備を実施	○			フィルタを一般用に交換(空気抵抗の低減)						
汚れによる熱伝導率低下の防止のために冷温水・冷却水の水质管理を定期的に検査	○									
自動制御の動作確認をし、機器の台数・容量を最適化	○			化(外気導入量の削減)						
空調終了30分程度前に熱源機器の停止を効行	○			常運転後に設定温度を2℃～3℃高くする措置を実施						
冷水は高めに、温水は低めに、冷却水は低めに温度管理	○			の清浄度を高め外気導入量を低減						
ポンプの駆送動力の低減に寄与する冷温水の大温度差の制御運転を実施	○			(水量)を低減し、搬送動力を低減する大温度差空調システムを採用						
伝熱面の清掃・スケール等の除去	○									
ボイラの水量を管理	○			網を採用						
空気比・排ガス温度等燃焼装置を最適化	○									
熱交換器類の伝熱面の管理を実施	○			網を撤去						
蒸気トラップの機能維持(レインの回収)を実施	○			最適化(時間帯・設定温度)						
機器のCOP値(効率)を管理	○			均に清掃						
温度計・圧力計などの計測機器の機能維持・点検整備	○			運転状況を確認						
冷凍機の運転圧力を適正に管理	○			均に実施						
マノメータ・センサーなどの計測機器の機能維持・点検整備	○			均を実施						
蒸発器・凝縮器の薬洗・ブラシ清掃などチューブ内部を洗浄	○									
機器のCOP値(効率)を管理	○									
機内の機密を適正に維持管理	○									
温度計・圧力計などの計測機器の機能維持・点検整備	○			機への散水を実施						
蒸発器・凝縮器の薬洗・ブラシ清掃などチューブ内部を洗浄	○									
マノメータ・センサーなどの計測機器の機能維持・点検整備	○			運転状況を確認						
機器のCOP値(効率)を管理	○			均に実施						
充填材の汚れ、水質の汚れ等を管理	○									
冷却水温度制御のためファン駆動制御を実施	○									
冷却塔廻りのシャットサーキット防止に気をつける	○			管理を実施						
密閉式冷却塔を冬期間中、冷水供給として活用	○			制御網を実施						
冷却塔水槽を清掃	○			防止に気をつける						
冷却水の薬注管理を実施	○									
蓄熱槽において、水・氷蓄熱量の最適化運転を実施	○									
槽内温度分布の管理を適正化	○									
パワフィン等蓄熱蓄熱剤を利用	○									

詳しくは別紙

■エネルギー管理に求められること

□ エネルギー管理の責任者には全体を網羅する目が求められる

ポイント

□ 外部による省エネルギー診断の有用性

的確な省エネルギー診断とは

①ベンチマーク

②明確な診断基準

Ⅲ 見えにくいもの

ある中堅会社本社の電力消費 — 震災前と震災後 —

	平成22年4月	平成23年4月	増減	%
空調	4751	2743	▲2008.0	▲42%
照明	5631	4711	▲920.0	▲16%
コンセント	5051	5648	597	12%
合計	15433	13102	▲2331	▲15%

見える

見える

見えない！

ISO14000実施中

震災後とにかく
節電に心掛けた

注1) 数値は其々3月20日から4月20日の計測値である

注2) 空調はその年の気候、気温に左右されるため節電努力のみによるものではない

組織的なエネルギー管理が難しい中小企業オフィスではコンセントが死角

■コンセントでの電力使用(推計)

下記は計測値ではなく、平均消費電力と推定稼働時間から計算した月当たりの推計値である

		推計電力量	構成比	備考
パソコン関係	デスクトップPC	1416.8	32%	
	液晶ディスプレイ			
	ノートPC			
情報通信機器 (周辺機器)	ハブ	1706.4	38%	24H稼働！
	サーバー			
	ルーター			
	UPS			
事務機	プリンター	408.3	9%	
	コピー			
	シュレッダー			
電気機器	自販機	872.4	19%	
	給茶器			
	冷水器			
	冷蔵庫			
	その他			
その他	(遠隔監視装置)	86.4	2%	
合計		4490.4	100%	

情報機器で
全体の7割を
占める！

24H稼働！

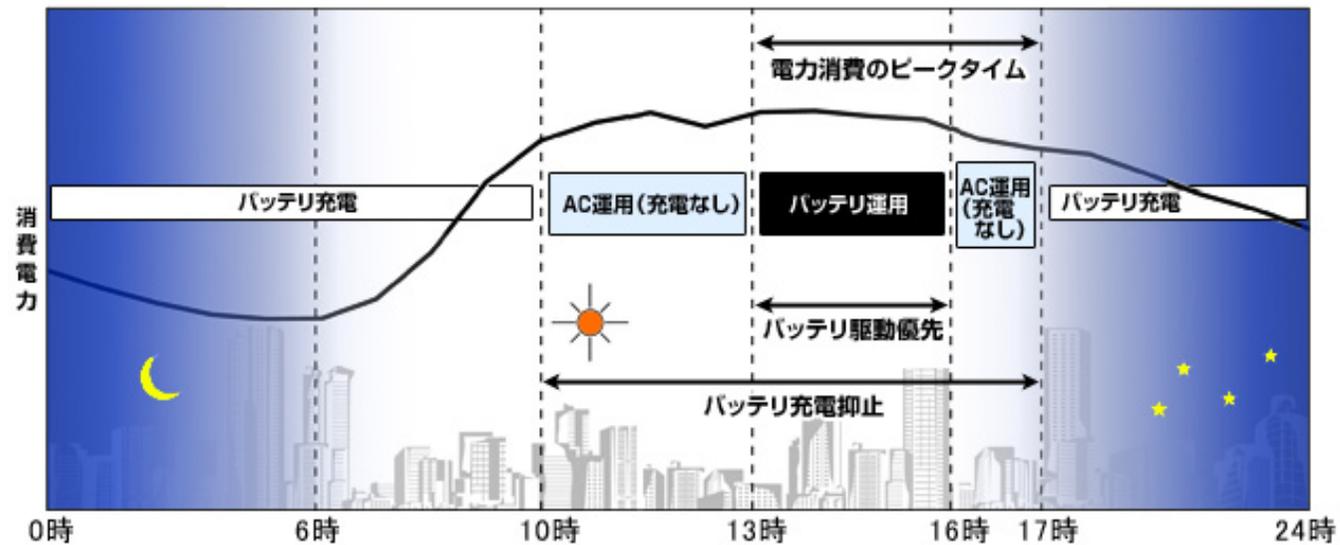
(ピークカットではないが)24H稼働の機器に要注意！

気づきにくい

■情報機器の節電対策

- 省電力モードへの設定変更
- ノートパソコンの活用
- ピークカット設定

ピークカット対策として注目

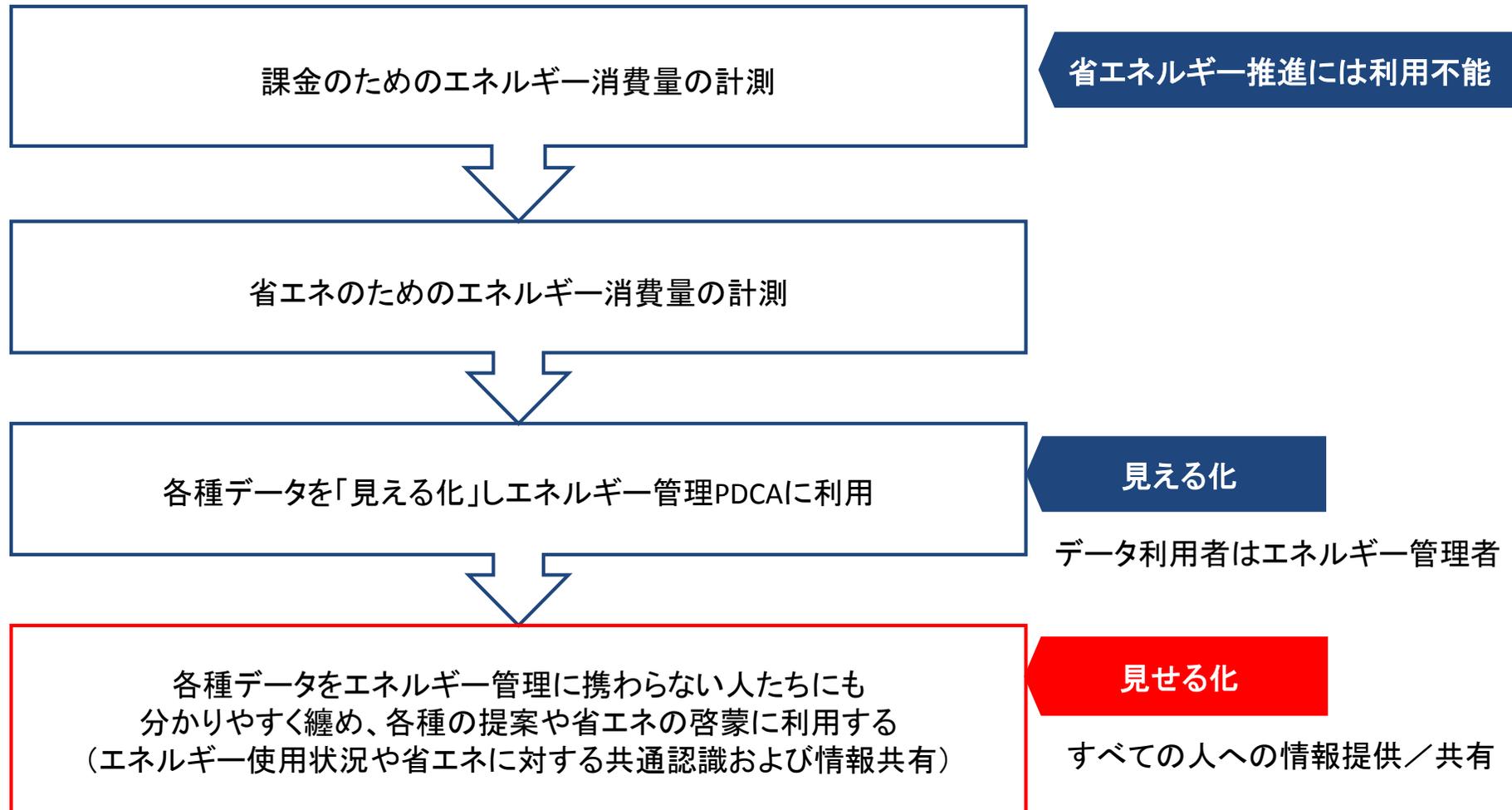


出典 富士通(株)ホームページ

- サーバー対策 データセンター、クラウドの活用

情報機器メーカー、ソフト各社より各種の情報がHP上で紹介されている

Ⅲ 「見える化」から「見せる化」へ



■ビルメンテナンス会社の進むべき方向

従来のビルメンテナンス業

□人材派遣

□業務請負

省エネルギー事業／提案は難しい

- ①人材派遣／請負はリスクを取らない
- ②契約形態／権限
- ③働く人の意識／スキル

進むべき方向

□マネジメント

PM

□ソリューション

ESCO

権限とリスクをとることにより事業が可能

ただし、意識／スキルは請負とは別物