

省エネ行動とエネルギー管理に関する研究会
第2回

議事次第

1. 日時：平成23年1月19日（水）17:00～19:00
2. 場所：経済産業省別館10階 1004共用会議室
3. 議事：
 - (1) 省エネルギー診断について
 - (2) その他

資料一式

- 資料1 ヒアリング資料1 大野博氏（大野技術士事務所所長）
『省エネ診断の現場と課題
～中小企業の診断を中心に～』
- 資料2 ヒアリング資料2 栗尾孝氏（パナソニック電気株式会社 電材マー
ケティング本部 エンジニアリング事業統括部
省エネソリューションセンター 部長）
『省エネ診断に基づく運用改善事例』
- 資料3 ヒアリング資料3 福田一成氏（株式会社山武 ビルシステムカンパ
ニー マーケティング本部 部長）
『今後の省エネ政策に関する情報提供』
- 資料4 参考資料
- 資料5 今後の予定

省エネ診断の現場と課題 ～中小企業の診断を中心に～

平成23年1月 19日

大野技術士事務所

大野 博

※本発表の内容は、診断の現場経験した専門家の個人的な印象であり見解である。

目 次

1. (財) 省エネルギーセンターの診断
2. 一日診断について
3. 業種別診断件数について (工場、ビル)
4. 省エネ診断に関するアンケート結果 (工場、ビル)
5. 中小企業のエネルギー管理の実態 (工場、ビル)
6. 中小企業(1500KL未満)工場・ビルの課題と考察
7. 中小企業(1500KL未満)工場・ビル、今後の省エネ施策 (案)
8. 中小企業(1500KL以上)工場・ビル、今後の省エネ施策 (案)

1. (財)省エネルギーセンターの診断

1. 省エネルギーセンターは発足以来 約30年間の診断実績を有する。

2. 現状の診断について

(1) 対象事業所・・・中小規模の工場・ビル

- ・原則として年間エネルギー使用量(原油換算値)で100KL以上～1500KL未満の工場・ビル

- ・例外 範囲外でも省エネルギー推進に特に効果的と見なされるもの。

 - 100KL未満：他への波及効果が高いもの。

 - 1,500KL以上：省エネ推進体制が不十分で診断指導の重要度が高いもの。

(2) 診断件数・・・1,200件を目標（平成22年度）

(3) 診断方法・・・一日診断

2. 一日診断について

1. 診断先のエネルギー管理体制やエネルギーを消費する設備の管理・運用状況について、既存の図面やデータ類を通してヒヤリングを行うと同時に、現場設備の実運転・保守状況を確認して、改善ポイント(気付き点)を抽出する。後日 これ等の改善ポイントを分析・検討して省エネ改善提案を行う。

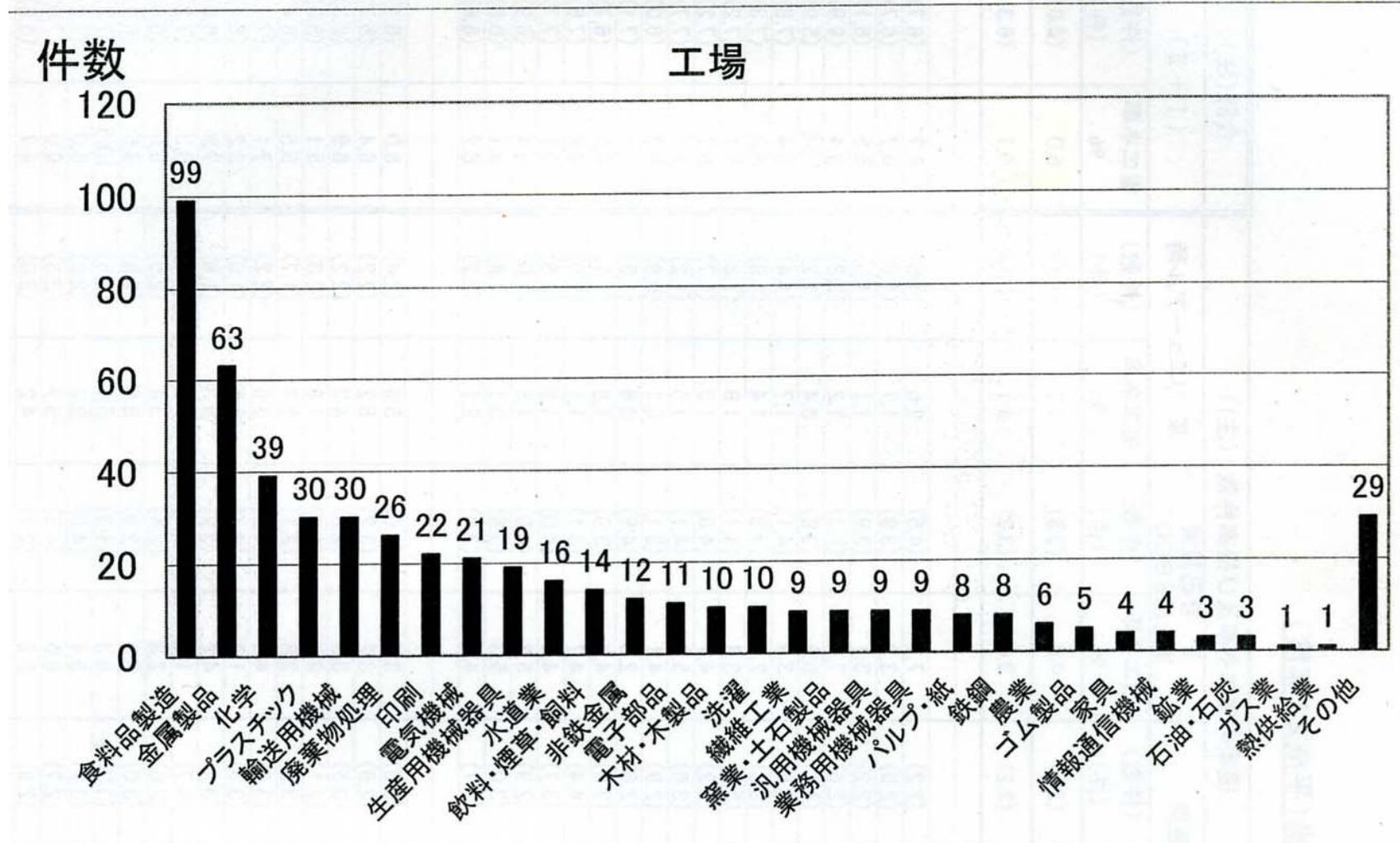
2. 特徴

- ①無料診断である。
- ②事業者と直にヒヤリングを行うので、管理・運用面、現場の実態がよく把握でき、事業者の規模、組織に見合った木目細かな管理・運用、設備改善の提案ができる。
- ③一般管理事項から設備の無駄、運用改善、更新まで全体的に診断するので、今後 何をすることが明確となり改善計画が立て易い。
- ④既存の資料やデータを用いて診断するので試算精度はあまり高くない。

3.-1 業種別診断件数について(平成21年度 工場)

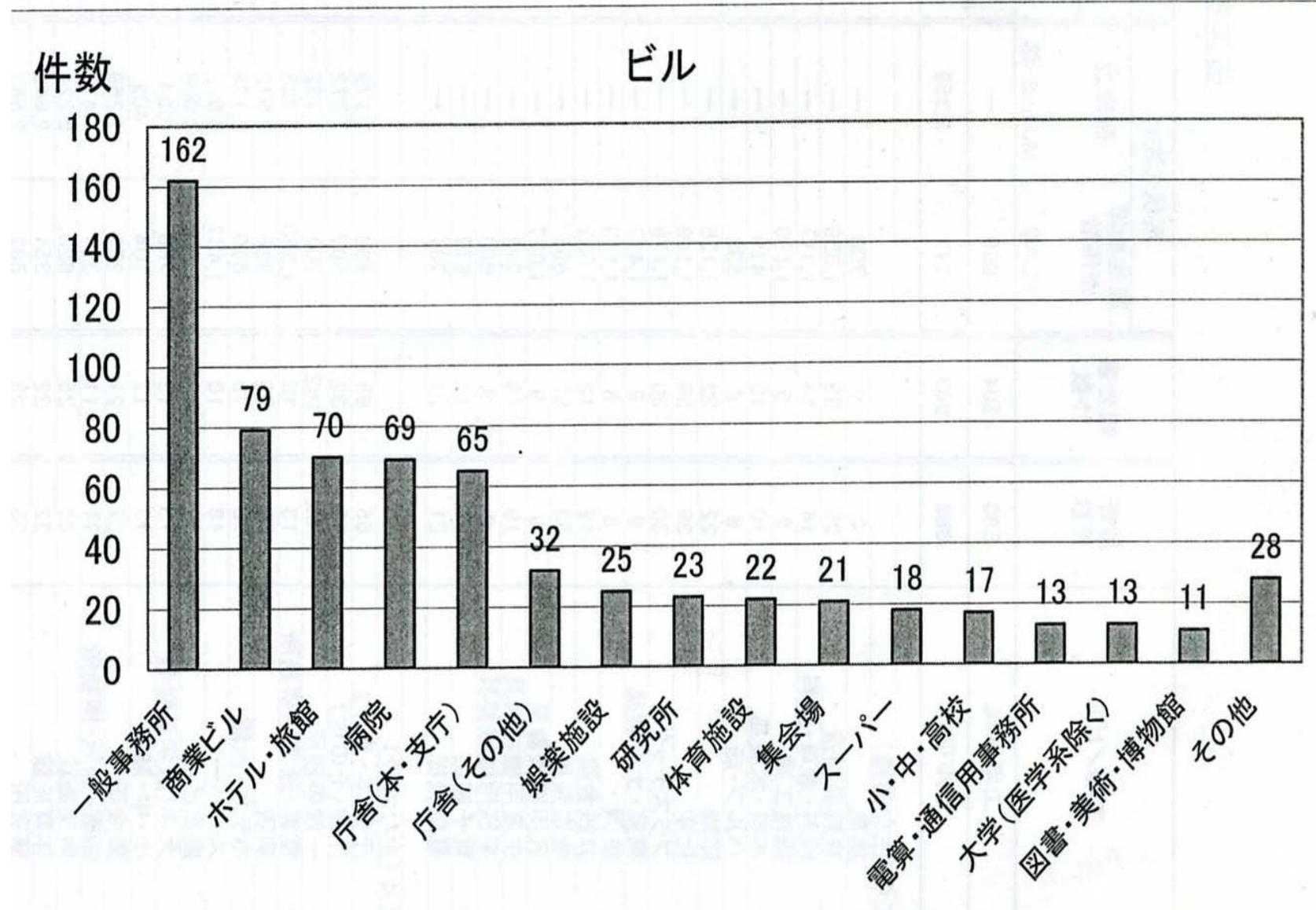
業種別診断件数(平成21年度)
実施件数

件数 530 件



3.-2 業種別診断件数(平成21年度 ビル)

件数 668 件

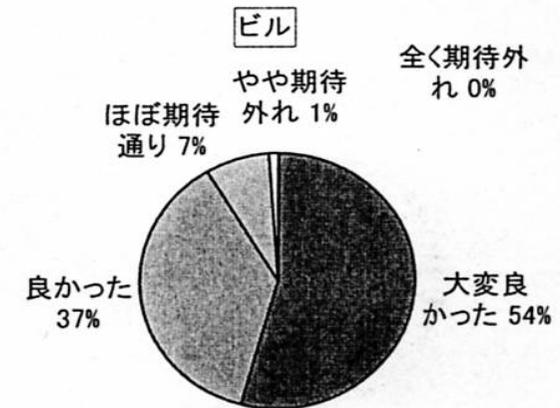
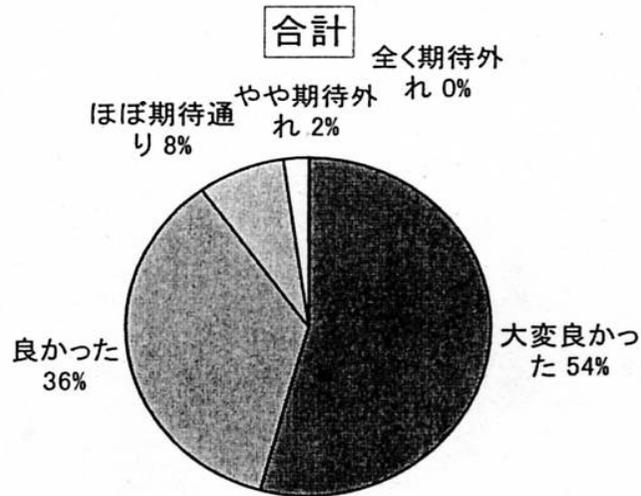
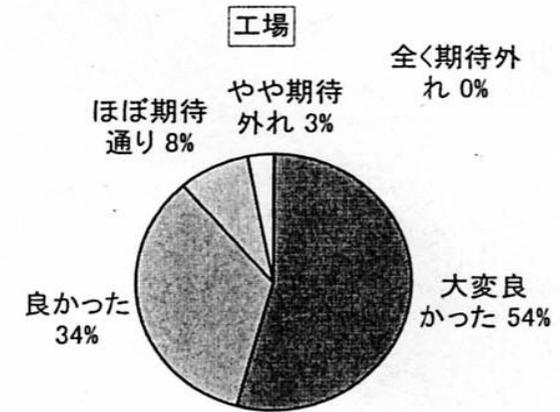


4-1. 省エネ診断に関するアンケート結果

①診断を受けて良かったと思いますか

	工場	ビル	合計
A 大変良かった	54%	54%	54%
B 良かった	34%	37%	36%
C ほぼ期待通り	8%	7%	8%
D やや期待外れ	3%	1%	2%
E 全く期待外れ	0%	0%	0%
合計	100%	100%	100%

回答数 96 94 190



4-2. 省エネ診断に関するアンケート結果

1. 省エネ提案の実施状況

(1) アンケート回収状況

	診断総数		
	工場	ビル	合計
アンケート送付数	463 件	604 件	1,067 件
アンケート回収数	309 件	394 件	703 件
(アンケート回収率)	66.7 %	65.2 %	65.9 %

(2) 省エネ提案の実施量

	省エネ量(原油換算kL)		
	工場	ビル	合計
(1)実施済み	5,351 kL	6,276 kL	11,627 kL
(2)実施を検討中	12,473 kL	9,125 kL	21,598 kL
(3)実施できない	12,141 kL	9,203 kL	21,344 kL
合計	29,965 kL	24,604 kL	54,569 kL

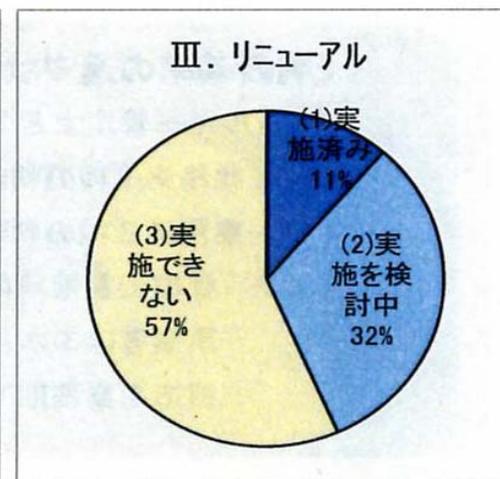
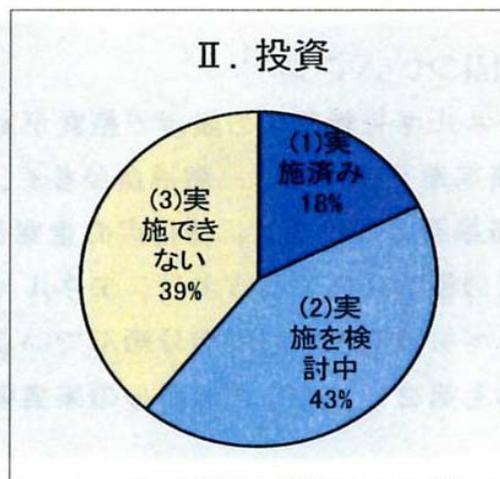
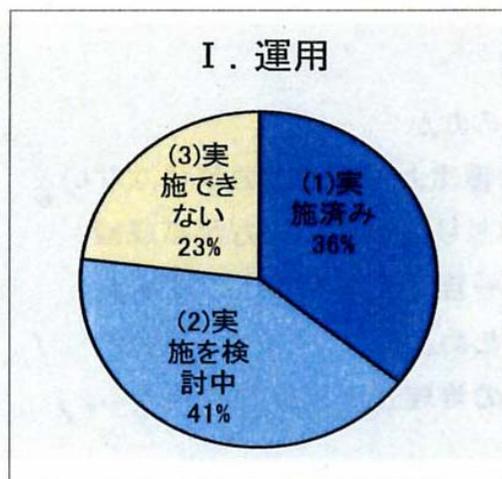
4-3. 省エネ診断に関するアンケート結果

(5) 提案種類別の実施状況割合

提案を以下の種類別の実施状況を集計した

- I. 運用により改善可能な提案
- II. 投資により実施可能な提案
- III. リニューアル時に実施可能な提案

	実施状況割合 %								
	工場			ビル			合計		
	I. 運用	II. 投資	III. リニューアル	I. 運用	II. 投資	III. リニューアル	I. 運用	II. 投資	III. リニューアル
(1)実施済み	27%	18%	8%	45%	17%	15%	36%	18%	11%
(2)実施を検討中	49%	44%	28%	34%	41%	35%	41%	43%	32%
(3)実施できない	25%	38%	64%	21%	41%	50%	23%	39%	57%
合計	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%



5-1 中小企業のエネルギー管理の実態（工場）

	事業所	第2種エネルギー管理指定工場		第2種未満の工場
		2種(子会社系列親会社1種)	2種(単独)	
一般事項	エネルギー管理体制	省エネ体制、又はISO体制を構築して推進(約 8割程度)	省エネ体制、又はISO体制を構築して推進(約 5割程度)今後構築	省エネ体制、又はISO体制を構築して推進(約 1割程度)
	トップの意識	第2種を意識	第2種を意識	省エネ意識低い
	技術者・人材	人材活用が不十分	人材、人員不足	人材、人員不足
	コスト意識	有	有	有
	資金(推定評価)	◎	一律ではない	一律ではない
	ISO14001取得状況	殆ど取得済み	5割程度取得済み	取得事業所は少ない
	基盤整備状況	機器・設備台帳はある程度整備	部分的に作成、整備不十分	整備していない
	判断基準(管理標準)	作成(7割程度)、理解不十分	作成(5割程度)、理解不十分	判断基準を知らない
計測記録	: 自社(個別設備)	自社で計測、省エネ面では不十分	一部自社で計測、省エネ面では不十分	殆ど計測していない
	: 業者委託	受変電:保安協会へ委託	受変電:保安協会へ委託	受変電:保安協会へ委託
	: 請求書伝票	燃料、電気 月別総量把握	燃料、電気 月別総量把握	燃料、電気 月別総量把握
	計測記録の分析	省エネのための分析はしていない	省エネのための分析はしていない	なし
管理	設備実態把握状況	ある程度は把握している。	殆ど把握していない	殆ど把握していない
	原単位・CO2削減目標	原単位 1%/年	原単位 1%/年	目標値のある工場は少ない
	原単位管理	殆どの事業所で実施、分析なし	殆どの事業所で実施、分析なし	実施している工場は少ない
省エネ実態	①無駄の排除	一部事業所で実施、まだ不十分	殆ど実施していない	実施していない
	②運用及び改良	一部事業所で実施、まだ不十分	殆ど実施していない	実施していない
	③高効率機器導入	照明、空調などで実施	照明、空調などで実施	照明、空調などで実施
	④システム改良	殆ど実施していない	実施していない	実施していない
	⑤生産設備の省エネ	殆ど実施していない	実施していない	実施していない

5-2. 中小企業のエネルギー管理の実態（ビル）

	事業所	第2種エネルギー管理指定工場	第2種未満の工場
		2種(単独)	
一般事項	エネルギー管理体制	省エネ体制、又はISO体制を構築して推進(約 5割程度)、今後構築	省エネ体制、又はISO体制を構築して推進(約 1割程度)
	トップ(オーナー)の意識	第2種を意識している。 管理会社に任せ(省エネは業務外)	全般的に省エネ意識低い 管理会社に任せ(省エネは業務外)
	技術者・人材	オーナー側は総務(経理)が担当	オーナー側は総務(経理)が担当
	コスト意識	有	有
	資金(推定評価)	一律ではない	一律ではない
	ISO14001取得状況	5割程度取得済み	取得している事業所は少ない
	基盤整備状況	或る程度整備されている	或る程度整備されている
	判断基準(管理標準)	作成(5割程度)、理解不十分	判断基準を知らない
計測記録	: 自社(管理会社)	保守のための計測、省エネ不十分	保守のための計測、省エネ不十分
	: 業者委託	受変電: 保安協会へ委託	受変電: 保安協会へ委託
	: 請求書伝票	燃料、電気 月別総量把握	燃料、電気 月別総量把握
	計測記録の分析	省エネのための分析はしていない	なし
管理	設備実態把握状況	一部は把握、省エネ面では不十分。	一部把握、省エネ面では不十分、
	原単位・CO2削減目標	原単位 1%/年	目標値のあるビルは少ない
	原単位管理	殆どの事業所で実施	実施しているビルは少ない
省エネ実態	①無駄の排除	殆ど実施していない	実施していない
	②運用及び改良	殆ど実施していない	実施していない
	③高効率機器導入	照明、空調などで実施	照明、空調などで実施
	④テナントの省エネ	お客さま扱いが多い	お客さま扱いが多い
	⑤管理会社の取組み	保守管理が主体	保守管理が主体

6-1. 中小企業(1500KL未満)工場・ビルの省エネ推進の課題と考察

	問題点	考 察	
		工場	ビル
1	トップの意識	<p>「全体的省エネ意識、関心が低い」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・省エネは利益に直結しない、手間が掛かる、投資に金が掛かる意識。 ・トップが熱心な会社は社員も積極的 	<p>「オーナーも省エネ意識、関心は低い」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・仕事が増える、管理会社や投資に金が掛かる ・管理会社に任せ、啓蒙活動が主体である。 <p>オーナーの管理会社への指示が見えない</p>
2	人材とマンパワー	<p>「人材とマンパワーが不足する。」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・エネルギー管理を担当する専門部署がない。 ・技術者の不足、技術力の低下。 	<p>「オーナー側と管理会社の業務契約範囲は？」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・オーナー側のエネルギー管理は総務や経理 ・管理会社は保守が主体、省エネは業務範囲外
3	判断基準	<p>「殆どの企業で判断基準適用対象であることを認識していない。」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・管理基準、管理値がない 	<p>「殆どの企業で判断基準適用対象であることを認識していない。」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・管理基準、管理値がない
4	省エネ目標 原単位管理	<p>「目標を設定している企業は少ない」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・設定している企業は2割程度 ・目標は原単位、総量削減 	<p>「目標を設定している企業は少ない」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・設定している企業は1割程度 ・目標は原単位、総量削減
5	基盤整備 (機器・設備台帳) (単線接続図) (取扱説明書) (運転マニュアル)	<p>「基盤整備が不十分」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・省エネルギー活動に支障をきたす ・自社設備の仕様、性能など直ぐ分からない ・作業、運転マニュアル整備不十分 ・省エネに必要な図面類、データ類が不足 	<p>「基盤整備がやや不十分」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・省エネルギー活動に支障をきたす ・自社設備の仕様、性能など直ぐ分からない ・省エネに必要な図面類、データ類が不足

6-2 中小企業(1500KL未満)工場・ビルの省エネ推進の課題と考察

	問題点	考 察	
		工場	ビル
6	計測・記録	<p>「設備毎のエネルギー使用実態の数値での把握が不十分」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・計測器が不足する ・携帯型計測器は活用されていない ・計器購入に投資が必要 	<p>「設備毎のエネルギー使用実態の数値での把握がやや不十分」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・計測器が不足する ・携帯型計測器は活用されていない ・計器購入に投資が必要
7	省エネ実態	<p>「無駄の排除、運用改善が置き去り」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・エネルギー担当部署、担当者、技術者不在 ・手間と金が掛かる 	<p>「無駄の排除、運用改善が置き去り」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・管理会社の業務範囲外 ・金が掛かる
		<p>「高効率機器(空調、照明)の導入傾向が見られる」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・外部業者に委託すればできる 	<p>「高効率機器(空調、照明)の導入傾向が見られる」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・外部業者に委託すればできる
		<p>「生産設備の省エネをやらない」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・生産担当者しか分からなく、手間のかかる省エネ改善は避ける ・製品の不良などを恐れて従来の方式を改めない、責任を恐れる 	<p>「テナントの省エネが難しい」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・オーナーのテナント収入の問題か？ ・啓蒙活動に留まり、お客様扱い(室内温度など) ・管理範囲の問題(設備保有者が異なる)

7.1 中小企業(1500KL未満) 工場・ビル、今後の省エネ施策 (案)

	施策	狙い
1	省エネ法による規制の強化 「義務化の実施」	<ul style="list-style-type: none"> ・経営者の意識・関心を高めるため、啓蒙以上に重要。 ・判断基準(管理標準の作成)による管理の徹底を図る。 ・省エネレベル評価(工場・事業所調査スキーム的な評価) ・厳しさがないと国際競争力に打ち勝つ真の省エネ立国となれない。
2	省エネ目標値の設定と遵守	<ul style="list-style-type: none"> ・原単位、総量、ベンチマークの目標設定・遵守 ・罰則については検討要
3	「省エネルギー委員会」の設立 (企業の組織、人員等によっては「省エネグループ」)	<p>トップ主導のもとに全員参加で推進できる組織の構築</p> <ul style="list-style-type: none"> ・工場、ビル、エネルギー管理部署、担当者(管理員)の設置 ・ビルでは管理会社、テナントの参加 ・実施事項 <ol style="list-style-type: none"> ①基盤整備の充実 ②エネルギー使用実態の数値での把握(計測の充実) ③省エネ目標値設定と推進、フォロー ④管理標準の作成と管理 (判断基準の理解と自社設備のマッチング) ⑤具体的な省エネ活動の推進

7-2. 中小企業(1500KL未満)工場・ビル、今後の省エネ施策 (案)

	施 策	狙 い
4	「中小企業省エネルギー診断」の実施	<ul style="list-style-type: none"> ・多くの企業が受診できるよう費用を安く抑える(公的資金がベター) ・(財)省エネルギーセンター(エネルギー管理士集団)のような団体で推進を図る ・実施内容 ステップ1: 簡易診断(一日診断)による提言、提案 <ul style="list-style-type: none"> ・エネルギー管理体制、目標の設定、管理標準の状況の把握 ・基盤整備状況、エネルギー使用実態の把握(計測)状況 ・省エネ提案(無駄、運用・システム改善、更新など) ステップ2: 管理手法、運用改善(チューニング)指導 <ul style="list-style-type: none"> ・判断基準に基づく管理(管理項目、管理値) ・無駄、運用改善および設備更新時の留意点等
5	「業種毎のセミナーの開催」	<ul style="list-style-type: none"> ・業種 企業間のレベル向上 ・トップおよびエネルギー担当者の意欲、技術力向上 ・同一業種設備を対象とした管理の仕方の講演(判断基準) ・同一業種の省エネ優秀事例発表会の開催 (省エネ改善手法、技術の習得、自社のレベルの認識) ・講師: エネルギー管理士 ・費用: 各業界に支援を仰ぐ

7-3. 中小企業(1500KL未満)工場・ビル、今後の省エネ施策 (案)

	施 策	狙 い
6	ビル・テナント事業者の義務	・オーナーの削減対策に協力する義務(東京都 1500KL以上の事業者で実施)
7	助成制度の拡充	・助成制度のPR ・助成制度申請手続きの支援
8	国内クレジット制度の拡充	・中小企業へのクレジット制度PR ・国内クレジットの活性化 ・中小企業 数社一括申請、取引の認可

8. 中小企業(1,500KL以上)工場・ビル、今後の省エネ施策(案)

1. 1,500KL以上の中堅企業の取組みは トップの意識、管理標準の作成・管理、原単位目標の設定・推進、設備使用実態の把握などの点で、十分とは言えないが、1,500KL未満の中小企業に比べて進んでいると思われる。しかし エネルギー関連の人材不足、技術レベルの不足感は中小企業と同様である。
2. 従って 第2種エネルギー管理指定工場(1,500KL～3,000KL)までは、無料診断が必要である。また 更に 管理手法や運用改善の指導、計測器を用いた診断などを実施することが有効と思われる。

ご清聴有難うございました。

～省エネ行動とエネルギー管理に関する第2回研究会～

省エネ診断に基づく運用改善事例

2011年1月19日

パナソニック電気株式会社
省エネソリューションセンター
栗尾 孝

1. 大規模ビルにおける事例
2. 小規模ビルにおける事例
3. 省エネ診断のビジネス化に向けて

1. 大規模ビルにおける事例

■ パナソニック電工東京本社ビルの概要

■ ビル計画における3つの着眼点

100年建物

1.2倍の耐震安全度

- ・大地震に耐える構造計画
- ・風揺れを制御する制振装置
- ・十分な階高(4.3m)
- ・無柱大空間オフィス 800㎡
- ・更新可能な機械室計画
- ・変化に追従できる設備計画(高圧分散他)

リニューアル対応

高断熱ビル

- ・2重ガラス(ダブルスキン)
- ・エアフローウインド

省エネルギー

自然エネルギー活用

- ・外気取り入れサッシ
- ・屋光利用・外気冷房
- ・太陽光発電

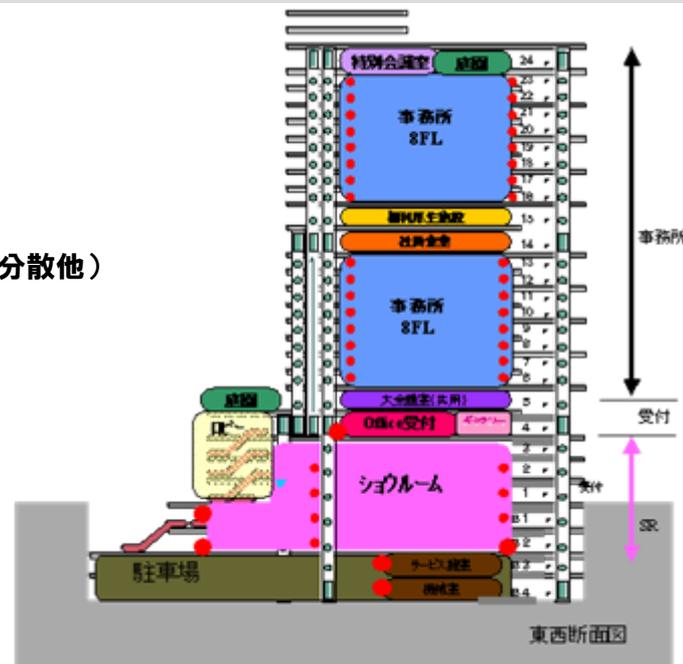
高機能
戦略ビル

営業前線基地

- ・2層吹抜による部署間活性化
- ・真に使えるサポート機能
- ・情報発信基地・セキュリティ充実

アイデンティティ表現

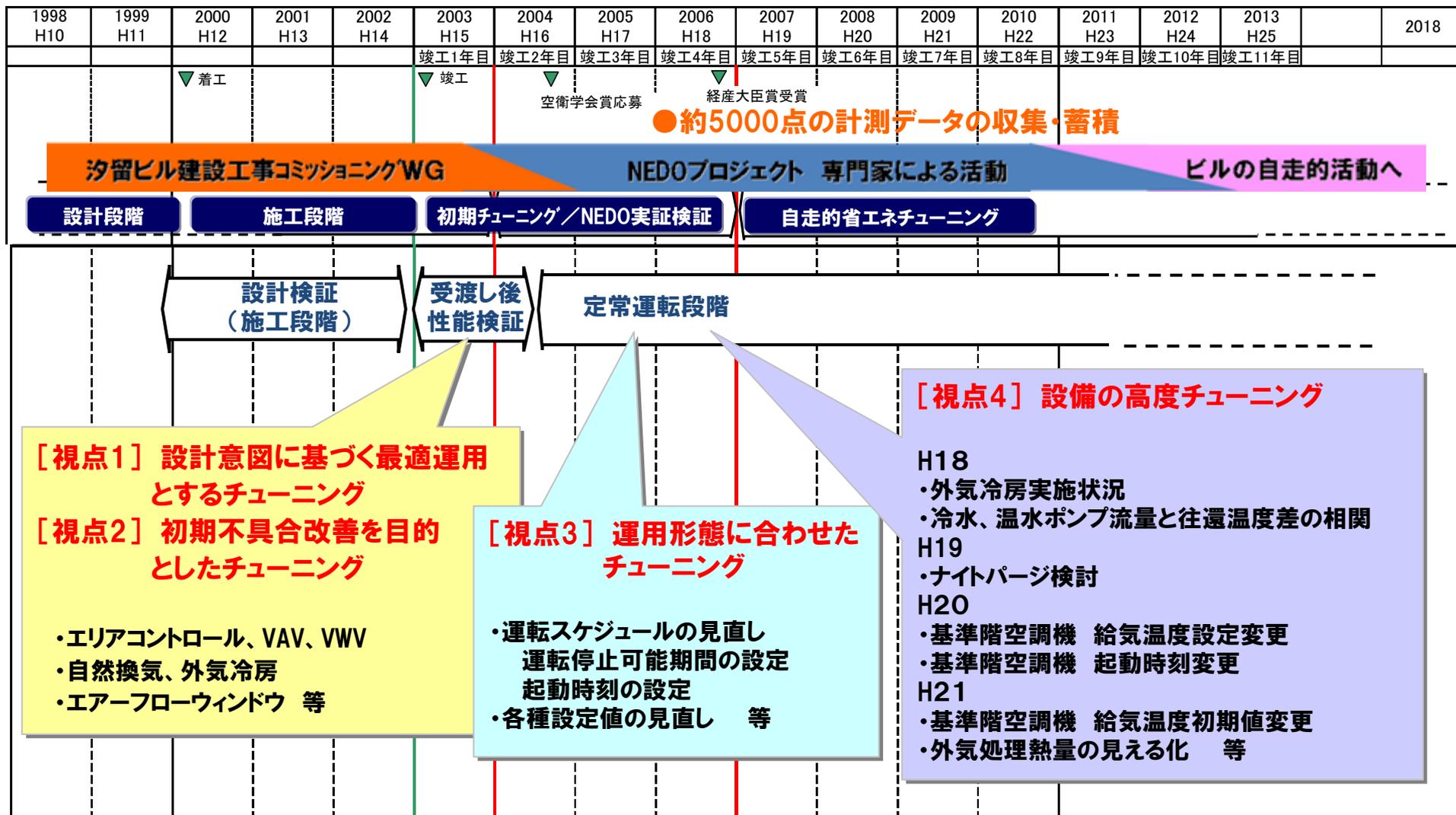
- ・ビルまるごとショールーム化
- ・ビルまるごと照明器具



- ・所在地 : 東京都港区東新橋1丁目
- ・地域地区 : 商業地域、防火地域
- ・主要用途 : 事務所、ショールーム
- ・敷地面積 : 19,708㎡(汐留B街区全体)
- ・容積対象面積: 47,274㎡
- ・階数 : 地下4階、地上24階、塔屋1階
- ・最高高さ : 1FL+119.85m
- ・基準階天井高: 2,800mm(OAフロア100mm)
- ・主なスパン : 6,400mm×19,200mm
- ・構造 : S造(地下はSRC造)、一部RC造
- ・エネルギー管理指定工場区分: 第二種指定



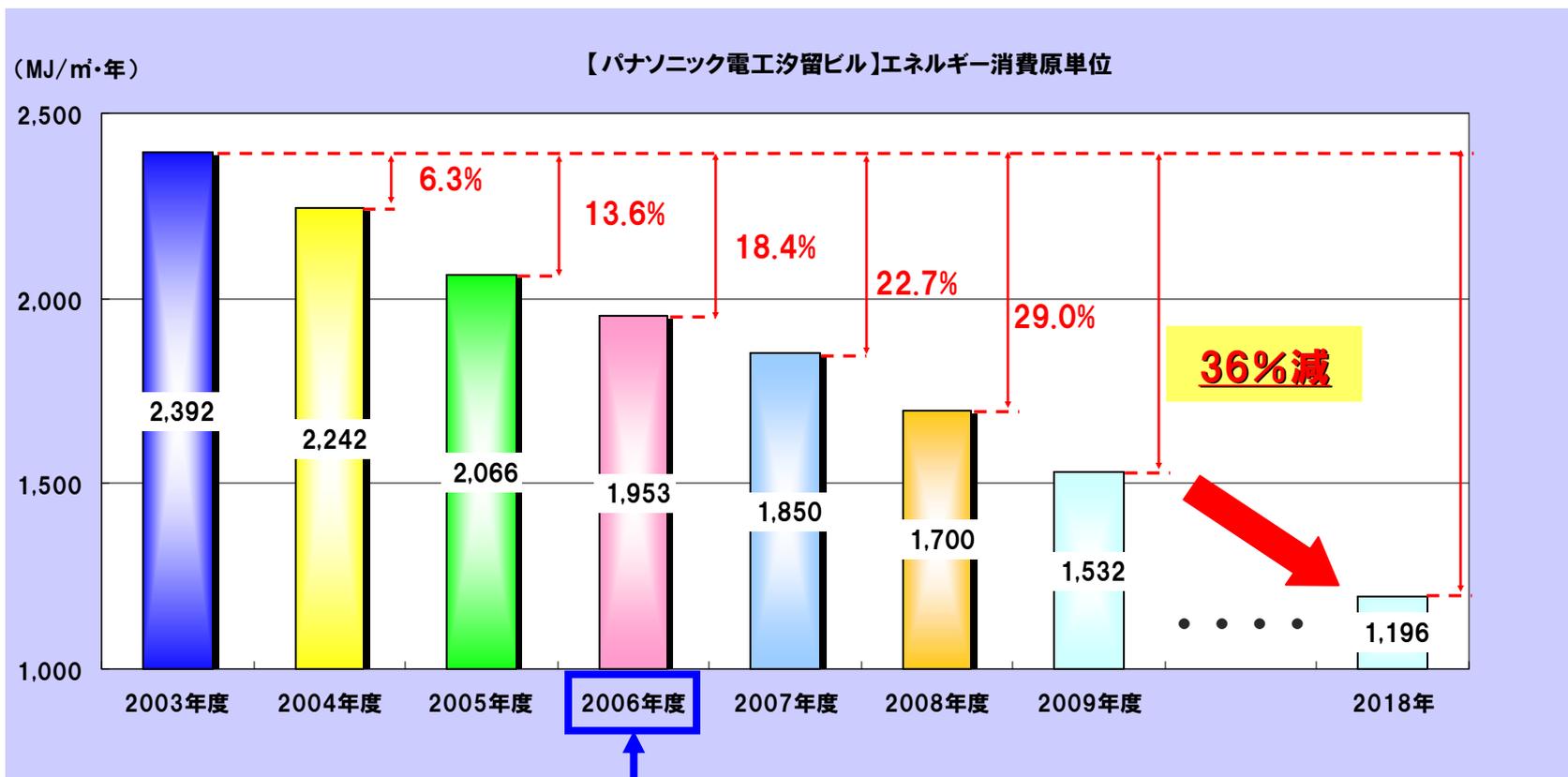
省エネチューニング推進の経緯



竣工以来8年間に渡り、電工BM、電工EG、社外コンサル(日建設計、高砂熱学)による省エネ専門委員会を毎月開催し、細かな「省エネチューニング」を積み重ねてきた。

省エネ実績

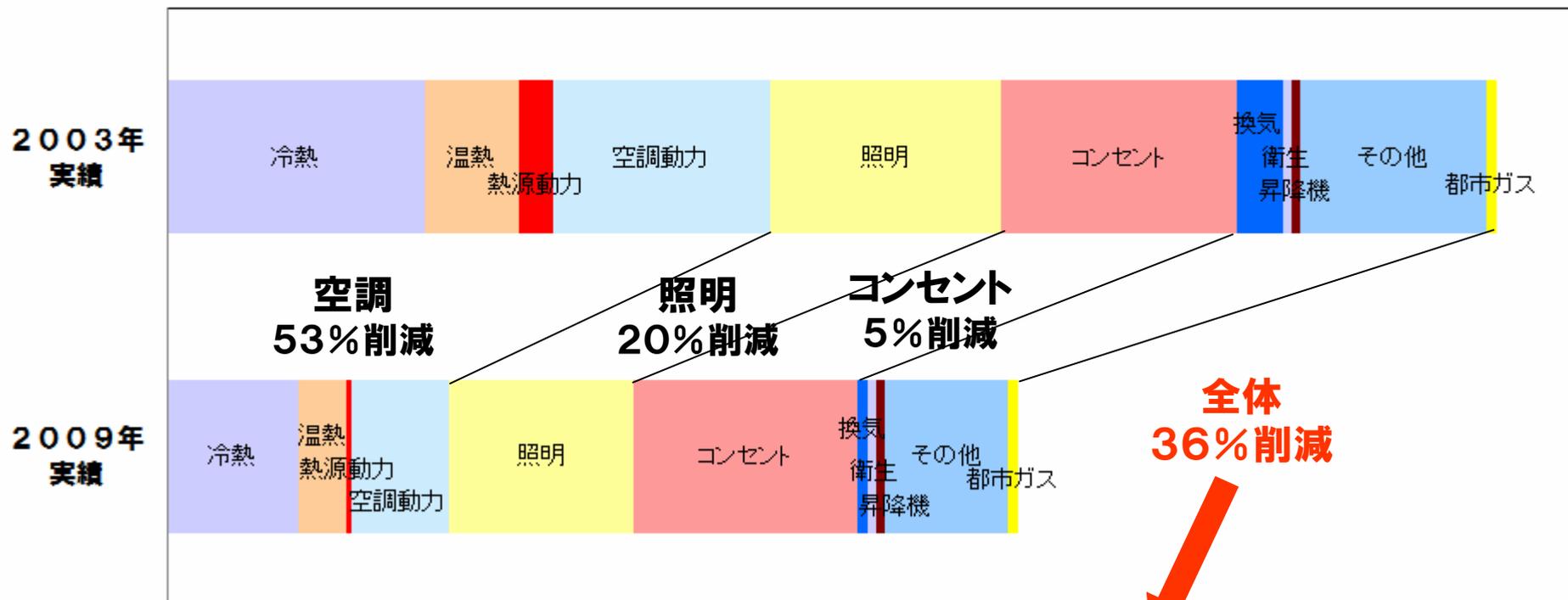
継続的な省エネチューニング取組みにより、運用改善のみで36%の省エネを達成



省エネルギーセンター主催
2006年度 省エネルギー優秀事例全国大会で
「経済産業大臣賞」を受賞

36%エネルギー削減の内訳

用途別・部位別エネルギー消費量



30%は、計測データに基づく、省エネチューニングの積み重ねによる成果

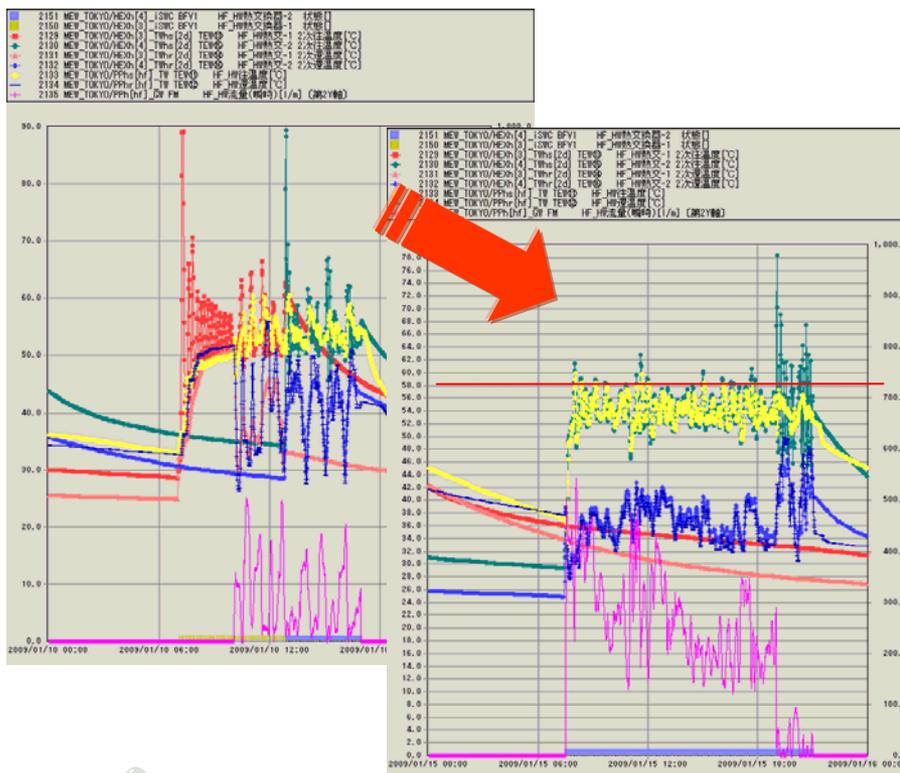
内訳

- 15% 運用チューニング（運転時間適正化、不要部分運転停止）
- 15% 空調制御チューニング（初期運用最適化、制御の高度化）
- 他に、ショールーム改修、開館時間短縮 等

空調制御チューニング例

[視点4] 設備の高度チューニング

温熱源起動時の不安定を調整



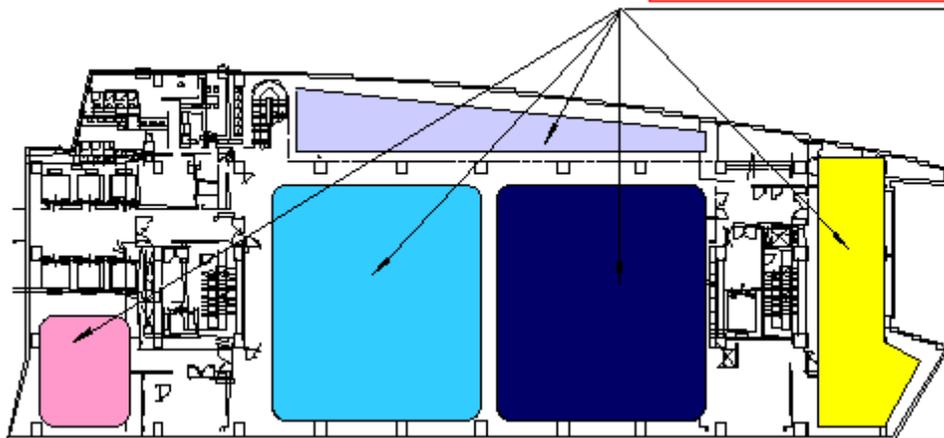
空調機のPID制御パラメータを調整



- 分単位の設備稼働データ(電力、温度、圧力、流量など)から、設備、システムが適切に運転されるように調整、検証する
- 高度な省エネチューニングの実行には、専門知識が必要

徹底した計測・計量設備の導入

エネルギー計量単位



主な計測ポイント

- ・各フロアを5つのブロックに分けて、空調・照明・コンセントの電力を計測
- ・空調機ごとに熱量計を設置

中央監視からのデータと合わせ、約5,000点のデータを分析に使用

内訳	ポイント数	単位	備考
電力	272	kWh	照明、コンセント、受電、太陽光発電など ほぼ各階計測
湿度	225	%	還気計測、設定など 外気含む ほぼ各階計測
インバータ出力	90	%	AC系インバータ 周波数 ほぼ各階計測
熱交換器弁開度	12	%	高層階
風向	1	°	
温度	2,038	°C	給気
送水圧力	2	kPa	上層
流量(水)	4	l/min	高層
VAV風量	258	l/sec	ほぼ各階
外気風量	8	l/sec, m/sec	22階
水量	23	m ³	厨房
熱量	241	MJ	各階
雨量	1	mm	
圧力	36	Mpa	高層
PMV	40	PMV	平地
DHC受入	12		熱量
その他	1,617	—	状態
合計	4,880		

電力計量ユニット

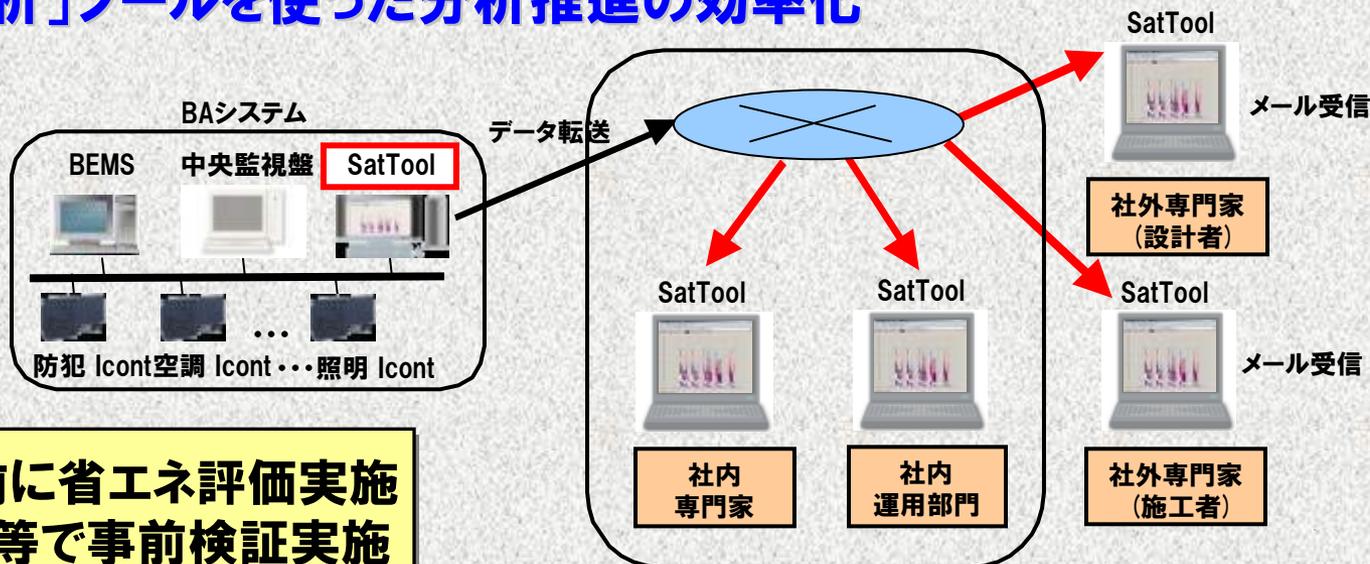


熱量計測器



計測データを活用した専門家による推進体制

「見える化・分析」ツールを使った分析推進の効率化



各員が事前に省エネ評価実施
メール討議等で事前検証実施

※データ配信機能はPCの機能を活用



【省エネ専門委員会】

- ・事前検証結果を基に、ある程度の見地を持って協議
詳細な検証・対策立案を実施
- ・検証はデータをその場で加工、分析しグラフ化

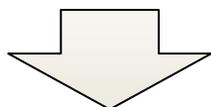
省エネチューニングの技術的な検討と恒久対策を
効率的(時間・コスト)に立案！！

省エネ推進体制

省エネ推進組織 構成

パナソニック電工
東京総務部

パナソニック電工
汐留ビル省エネ推進委員会



委託

この組織化が
成功の鍵！



省エネ施策提案

実施

成果報告

省エネ専門委員会

パナソニック電工ビルマネジメント株式会社
首都圏総合事業所

トップランナー活動支援
パナソニック電工株式会社
品質・環境革新統括部

パナソニック電工
エンジニアリング株式会社

株式会社日建設計
(設計者)

コンサルティング契約

高砂熱学工業株式会社
(空調サブコン)

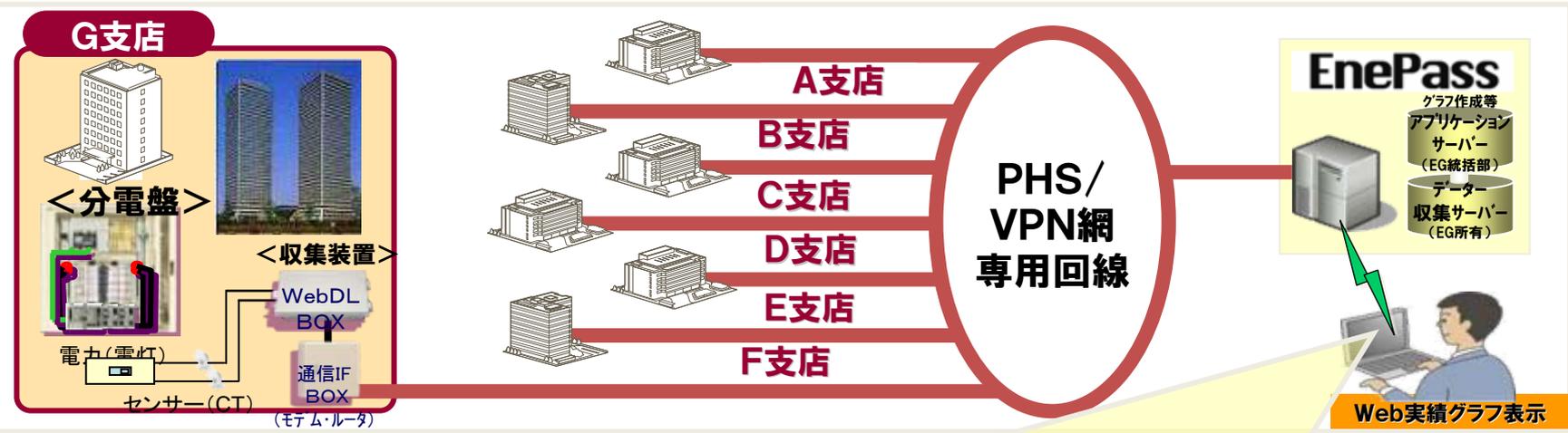
コンサルティング契約

2. 小規模ビルにおける事例

■ H21年度省エネルギー計測監視等推進事業の活用

- P電工EG7拠点にエネルギー「見える化」システム(EnePass)を導入(09年11月)
- 運用改善の成果を「営業ツール」として活用する為に社内に「省エネ委員会」を設置

見える化完了



運用改善活動

Before

10年/11月～11年/1月(3ヶ月間)の計測データを経産省へ報告



各支店で省エネ委員会を発足し運用改善推進!!

- 【改善対策の例】
- ・退社時の消灯の徹底
 - ・消灯スケジュール制御の導入
 - ・人感センサ導入による無駄な夜間電力消費を削減・・・等

After

11年/11月～12年/1月(3ヶ月間)の計測データを経産省へ報告

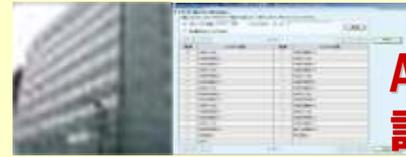


7拠点参加『省エネ見える化』提案コンテストの開催

各拠点におけるエネルギー計測状況

入居形態3パターン(ビル丸ごと、1フロア、部分区画)の特性に合わせ計測ポイントを設定

パターン① (ビル丸ごと入居)



A支店:
計測90point

パターン② (1フロア入居)



B支店:
計測22point



C支店:
計測10point

パターン③ (フロア部分区画の入居)



D支店:
計測9point



E支店:
計測14point



F支店:
計測13point



G支店:
計測6point

エリア毎のエネルギー使用状況を月/週/時間単位でグラフ化



エコサスサイト
からアクセス



『省エネ見える化』提案コンテストの結果まとめ

	H21年度 年間電力使用量	削減電力量予測 (年間)	削減金額予測 (年間)	削減率予測 (年間)	原単位 (削減電力量/事務所 ㎡)
A支店				4.1%	
B支店				3.2%	
C支店				11.4%	
D支店				1.6%	
E支店				15.5%	
F支店				4.8%	
G支店				8.8%	
合計				7.1%(平均)	

最優秀提案賞

※1kWhあたり20円で算出 ※削減率は、H21年度年間電力使用量との比較で算出

7拠点での見える化による運用改善活動での
削減効果予測は年間約 **111** 万円！

活動を通じて
わかったこと

- ① 「見える化」により省エネの切り口がわかり、効果の大小は別として省エネが実施できる。
- ② オフィスの広さに関係なく、空調・照明・コンセントなど省エネ運用改善活動のネタは必ずある。
- ③ 省エネ委員会を発足し、全員参加で活動することによって活動の継続が可能になる。

■最優秀提案賞:C支店

・従来は踏み込めていなかった『空調設備』にも着目し、エントリーチームが中心になりパッケージエアコン空調の運用改善で大幅な削減効果がでた。

不明点の調査開始!

①空調・照明の制御内容と運用スケジュール確認

中央監視にてスケジュール確認

空調制御はパナソニック電工製: Airtegra!

照明制御はパナソニック電工製: L10!
(ローカ・事務所内は7&2線システム)

③コピー機の省エネ設定

カラーコピー機 (MP5000)

- ・オートオフ設定時間: 240分
- ・予熱移行時間設定: 120分

白黒コピー機 (MP4500)

- ・オートオフ設定時間: 1分
- ・予熱移行時間設定: 120分

②コンセント(24時間)系統の把握

分電盤で入切を行い現地コンセント回路の確認

24時間系統の接続機器の明確化

④FAXのログ確認

20時以降の受信状況

1台目: 1週間に8回
2台目: 1週間に3回

夜間運転は1台でも問題ない?

土日を利用して待機電力の大きいと考えられる機器のコンセントを調べてみよう!
→待機電力削減効果検証

計が入ったままの機器

予熱機x2・ボット x1 → 待機電力x3
ファンター・レンジ x1 → FCUx10台
冷凍機・トイレx2・トイレの扉と x1
コピー機x1 x1 → エアークール

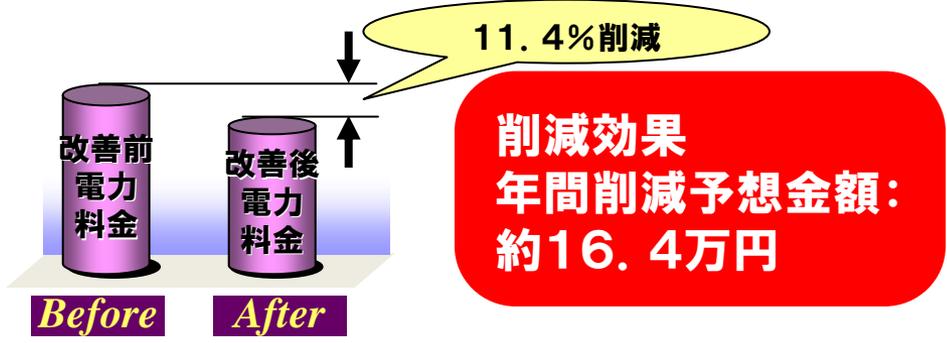
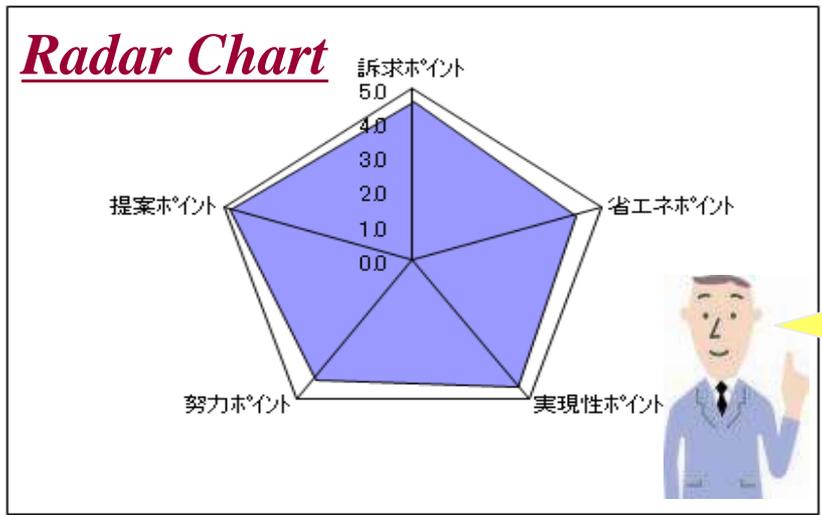
-8.1kWh
11.4%削減

44.42kWh
36.37kWh
全体の削減率 約18%

待機電力は1.7kWh
削減率11.4%

■ エントリーチームが中心となり使用状況を調査し、運用改善項目を設定。
支店全体で運用改善に取り組んだ。

- 取り組み項目:
- ① コンセント待機電力の削減
 - ② 照明のスケジュール制御
 - ③ パッケージエアコン間欠運転



事業開発部 専門家コメント:
省エネの取り組み、進め方を丁寧に訴求している。コンセント、照明、空調のすべての設備について、現状把握と省エネアイデア・手法についての実験をもとにすすめている。などが評価される。

■ C支店の取組み活動例(コンセント編)

待機電力削減効果の検証例(土日を利用して電源OFFを実験)

停止機器

・コピー機 x2	・空気清浄機x2	・ポット	・換気扇x3	・FCUx16台
・プロッターx2	・分煙カウンター	・レンジ	(給湯室・トイレx2)	・トイレの便座と
			・コーヒーメーカー	エアータオル

Before

After

電力量：44.4kWh/日

■実績 ■実績累計

電力量：36.3kWh/日

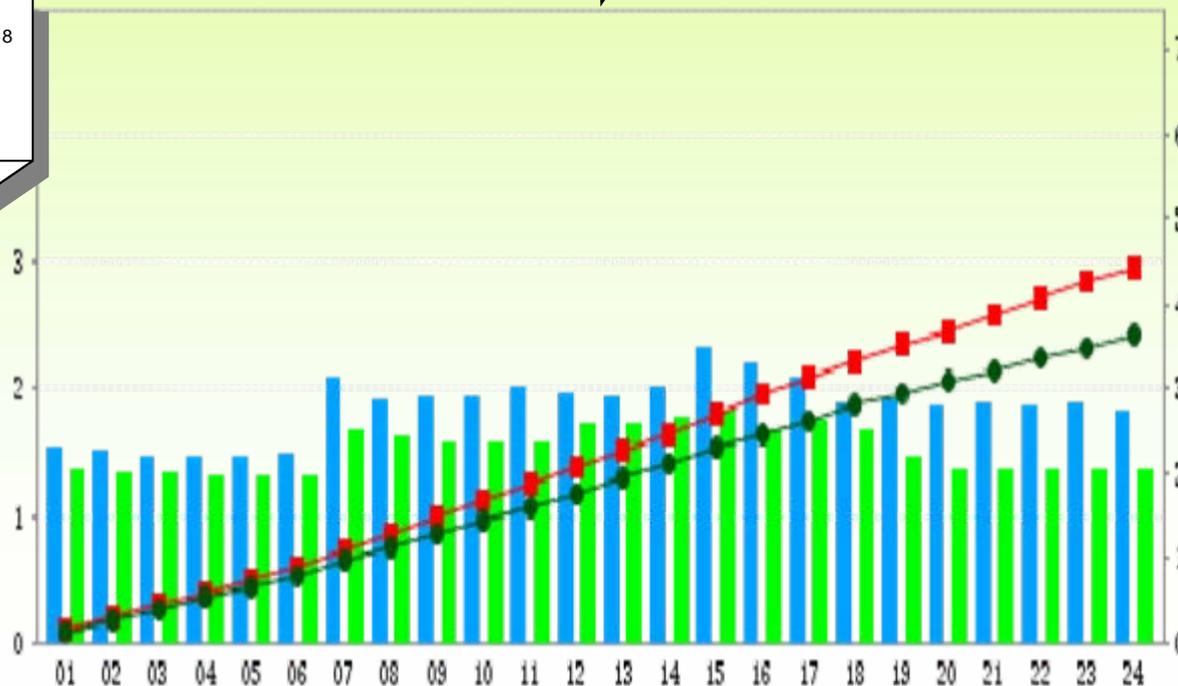
■実績 ■実績累計

7月23日(金)18:00~7月26日(月)8:00

待機電力測定中にて電源をOFFしております。

ご迷惑をおかけしておりますがご協力下さい。
省エネ委員会より

コンセントを抜いて実験中の張り紙！



44.4kWh

▲8.1kWh/日

36.3kWh

全体の使用量の19%

待機電力としてはまだ多い!!!

気づき!

■ C支店の取組み体制

省エネの推進のポイント！

- ・エネルギー管理体制の整備
- ・事業経営者・事業責任者のリーダーシップが大事！



C支店省エネ委員会 設立
 ~トップダウンが決め手！~



C支店 営業部長
 省エネ活動は“エンパワートメント”が重要！
 実践した活動を日々の営業に活用しよう！



C支店 支店長
 皆さんお疲れ様です。
 省エネはCBにも繋がる
 大切な行為です。
 全員で成果を出すよう
 に期待しています。



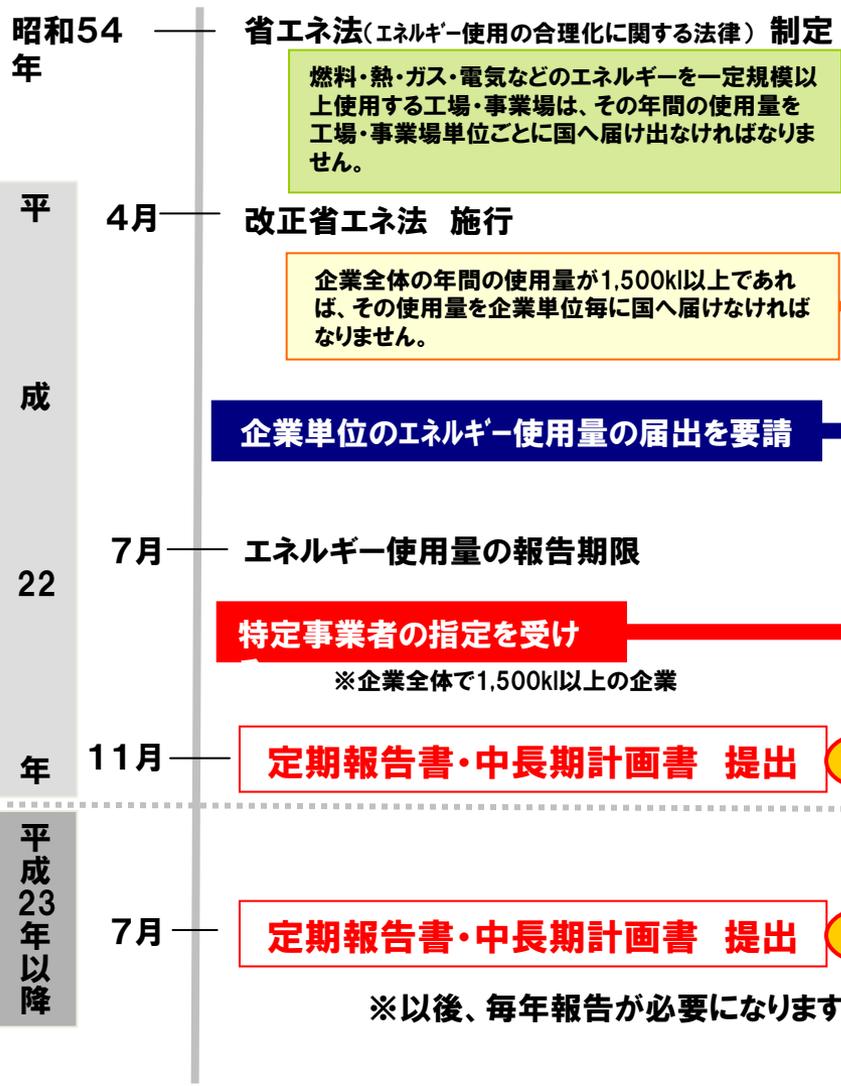
このアドバイザーの
 存在は重要



3. 省エネ診断のビジネス化に向けて

企業の改正省エネ法への対応

改正省エネ法に基づく手続き(抜粋)



企業の悩み

対象となる企業は少なかった

多くの企業が対象に

請求書等の伝票数字を集計して報告
どこで(どの店舗で)、どれくらいエネルギーを利用しているか把握・報告した!

通知 近畿経済局
 御社を法律に基づき、エネルギー特定事業者に指定します!
 御社は今後、会社全体の使用エネルギーを測り、毎年報告する義務が発生します!

国から指定!?

法律!? 義務!?

毎年報告だって!?

何? 何?

総務責任者

さあ、困った!!

省エネ取組みのためのステップ

Before

エコサスを導入して
総量管理している企業の場合

エコサスで集計しているから十分じゃない？

ECO-SAS
登録企業 ○○社

エネルギー使用状況届出書
エネルギー統括管理者・推進者etc選任

OK

平成22年度以降 経済産業局への報告を義務付け！

その内容は…

- ・企業単位の定期報告書
- ・企業単位の中長期計画書

- ・企業単位で年1%以上改善できなかった場合の理由を記入
- ・どこで、いつまでに、どのようにしてエネルギーを削減するか。

After

どこを、どのように改修したら一番効率的かわかりますか？

対処方法

- ・どこに、どれだけ使っているかを把握する。
- ・問題点の抽出

第1ステップ 運用面での改善を行う（ムダの削減）

年1%の削減へ

第2ステップ 設備改修による削減

少ない投資で効果を出したい

どこをどうしたらいいかわからない

総務責任者

効果的な省エネ診断が近道！

より効果的な省エネ診断結果を得るために
効果の測定とデータの蓄積が不可欠です

計測が必要！

■ 省エネ提案を効果的に行うために

キーマンは誰で、どのように攻めればいいのか！？

省エネは
経営課題！

何処を...

大手企業



既に手を打っているはず

中企業



改正省エネ法の対象
例)工場を持ち、本社と営業所がある (そこまで意識する余裕がない)

小企業



改正省エネ法対象外

(そこまで意識する余裕がない)

経営層による
トップダウンの
取組みが必
要！

誰を...

役員



総務責任者



施設担当



どのように...

・お客様にとって当社はこんなに役にたつんですよ... (顧客の立場で訴えることが重要)
(商品アピールや、当社がどんなことができるのか?ではない...)

総務責任者は、商品の性能に関心があるのではなく、「本当に自分の会社のことを考えてくれているか？」
ということに重きを置いている。）

・お客様に見える化の先に待っている必ず直面する問題に気づいてもらいそこを助けてあげる

■ 省エネ診断をビジネス化する上での課題

●改正省エネ法の抱える課題

①省エネ法に対する**反応は両極端**。この機会にまじめに取り組もうとする事業者と、
適当に済まそうという事業者に分かれる。前者は会社トップの意識が高い。

②定期報告書や中長期計画書の内容をきちんと**フォローする仕組みがない**。
対象事業者であっても、あまり真剣に取り組まないケースも多い。

⇒事業者側の意識改革のために、一定規模以上のビルは、「**エネルギー診断士**」の
診断を義務付ける制度を設けてはどうか。(例えば、3年に1回)

ビルのラベリング制度と結びつけるのも一案。

●「省エネルギー計測監視等推進事業」がなぜ上手く活用されないか

①**公募期間が短い**:申請準備に時間を要するため、間に合わない。

②**3社見積がネック**:申請書をまとめるには、業者の協力が必要だが、3社見積では、
業者にとって協力するメリットが小さい。

●「見える化」ビジネス推進上の課題

①**オーナー側の意識**が低ければ、細かな運用改善よりも、居住者の快適さ
(不満のなさ)を優先するケースが多い。

②見える化設備導入後数ヶ月は分析できる専門家が現場に張り付く必要があり、
費用的にペイしにくい。新たなコンサルフィーをもらいにくい。

③中小ビル(中央熱源設備を持たないビル)では、必ずしも専門家は必要ない。
不要な照明の消灯と空調温度設定の徹底をやればよい。

ご清聴、ありがとうございました。

<連絡先>

**パナソニック電気株式会社
省エネルギーソリューションセンター
栗尾 孝**

E-mail: kurio@panasonic-denko.co.jp

「今後の省エネ政策に関する情報提供」

2011.1.19

株式会社 山武
ビルシステムカンパニー
マーケティング本部

azbil

株式会社 山武のご紹介

azbil

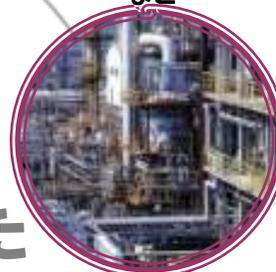
ビルディングオートメーション事業

オフィス、工場、研究所、病院、
官公庁建物、学校、ホテル、
デパート、ショッピングセンター
など

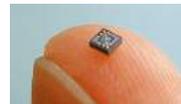


アドバンスオートメーション事業

石油化学・化学、上・下水道、石油精製、電力・ガス、
鉄鋼、紙パルプ、船舶、半導体／半導体製造装置、
電機／電子部品、工作機械、自動車、薬品、食品／
包装、工業炉・恒温装置、家庭用・商業用住宅機器
など



人を中心とした オートメーション



ライフオートメーション事業

- ガス、水道などのユーティリティ計測・軽量、制御、安全管理
- 食品製造・小売、外食産業(業務用生ゴミリサイクルシステム)
- 高気密・高断熱住宅
- 高齢者介護(予防)、高齢者生活支援、中高年疾病予防
- 分子生物学、臨床医学

研究開発

計測・制御の先進企業として、社会と環境を見据えた新技術を開発しています。

計測・制御技術をコアコンピタンスとする私たちの前には、より豊かな社会の創造、地球環境の保全など、新たなビジネスフィールドが無限の広がりを見せています。

私たちは今、業界のフロンティア企業としてさまざまな分野で技術革新を進めるとともに、各種環境貢献活動を展開し、次世代に向けて発信しています。

低炭素社会に向けた山武の事業展開

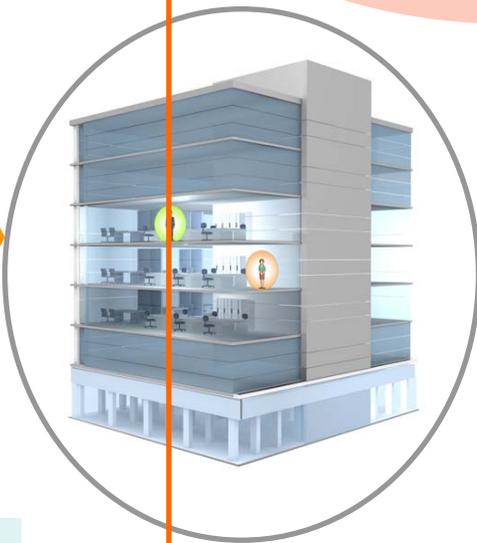
(ビルディングオートメーション分野)

一人一人の好みや活動に応じた
快適で効率的な空間(ZONE)を
創造



BEMS

施設内の安心と
ビル全体の総合的な
省エネ性能・環境性能
を実現



ESCO事業
CO2マネジメントサービス

ビルの省エネから
CO2マネジメントへ
さらにスマートコミュニ
ティ対応へ進化

CEMS

BEMSのスマート連携

地球環境の
サステナビリティ
を達成



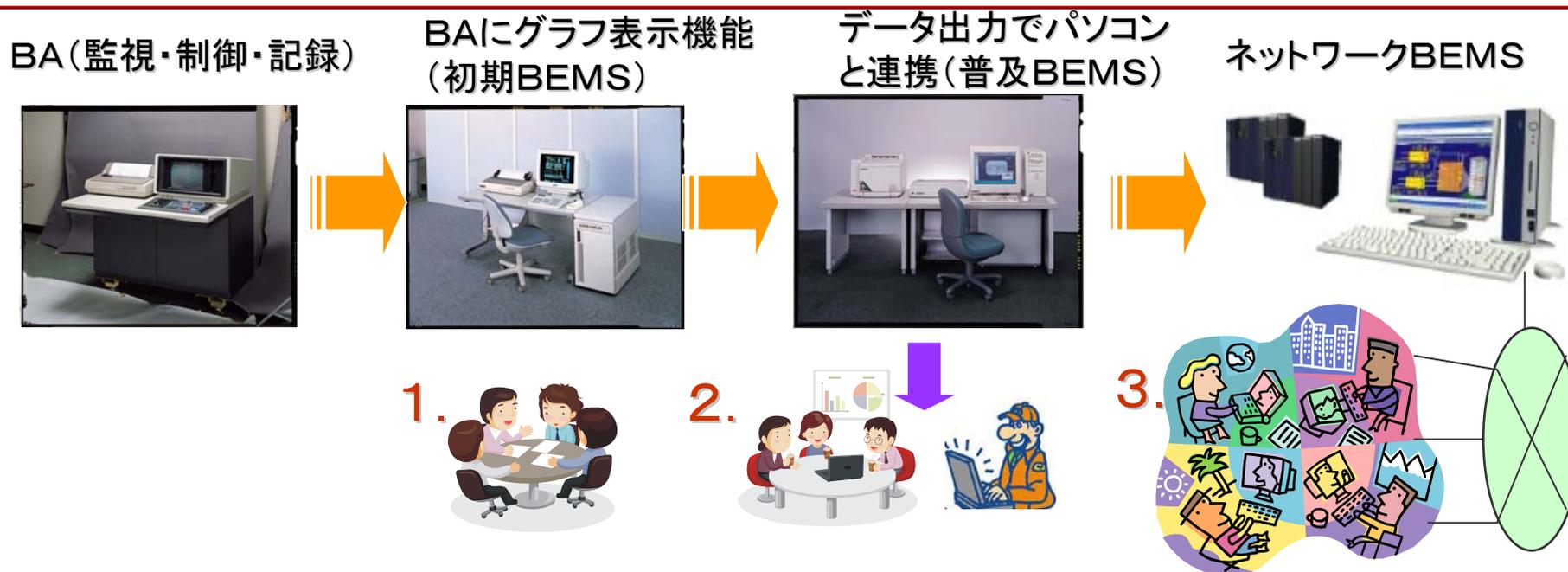
地域でのエネルギー最適化・
環境活動の推進

本日の情報提供内容



1. BEMSの進化は活用方法の進化
 - BEMSは運用改善のツールとして進化してきた
 - “見えた後”の運用改善の事例から見る人材の重要性
 - BEMS運用は地域レベルでも活用できる
2. ESCO事業と人材の関係
 - 人材確保がうまくいけばESCO事業は拡大できる
3. 今後の省エネ政策への期待
 - ストック向け見える化と運用改善の一体支援
 - 省エネ人材のレベル別、専門分野別資格制度と育成

1. BEMSの進化は活用方法の進化



- 現場での省エネ運用改善しやすさの追及から開発したBEMS

1. データが現場で使える↓ (会議では結果報告)
2. データを会議の場で使える↓ (会議の場で解決)
3. データが何時でもどこでも使える (関係者の連携でリアルタイムに解決)・・・グループウェア＝ネットワークBEMS

最新のBEMSはグループウェアとして 情報を多様に活用

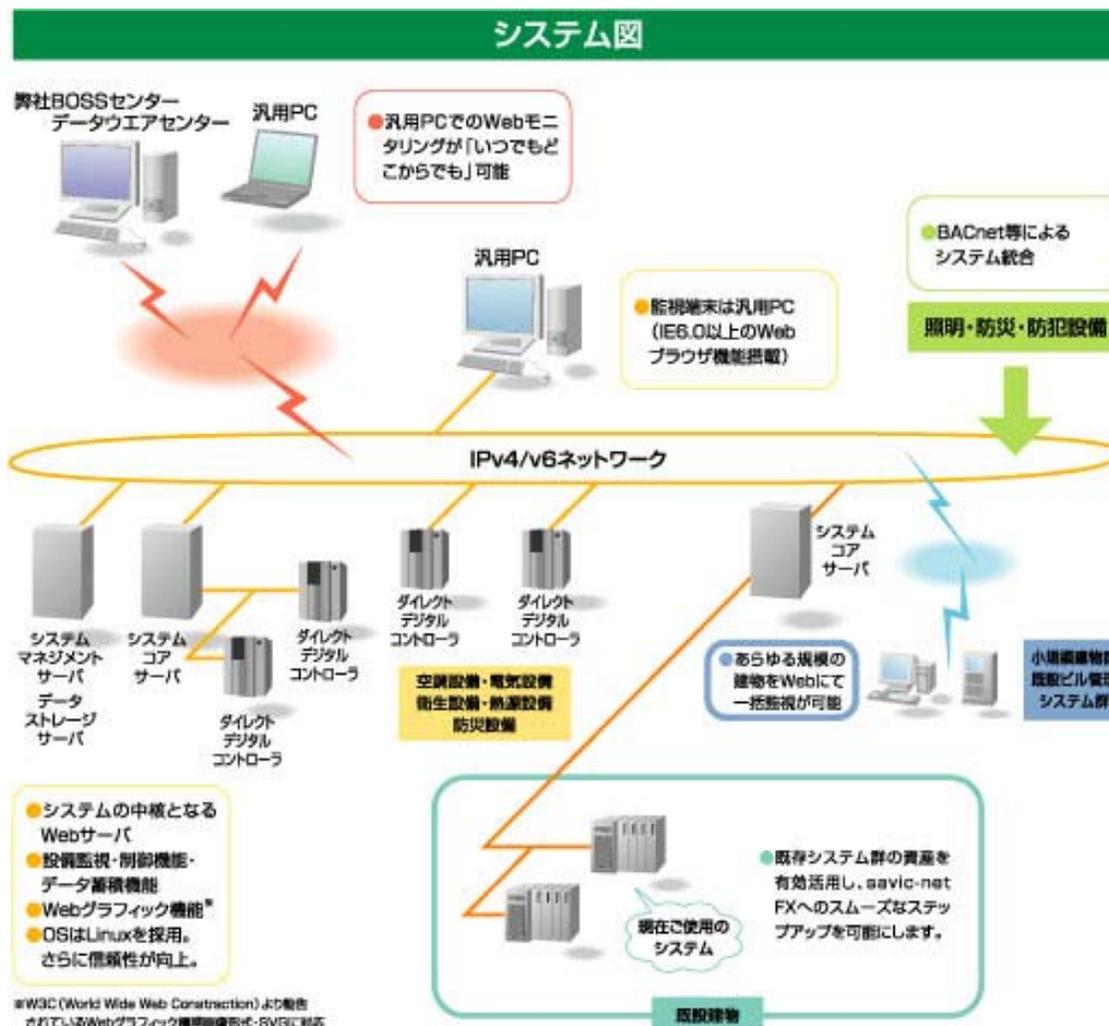


ユビキタス化

オープン化

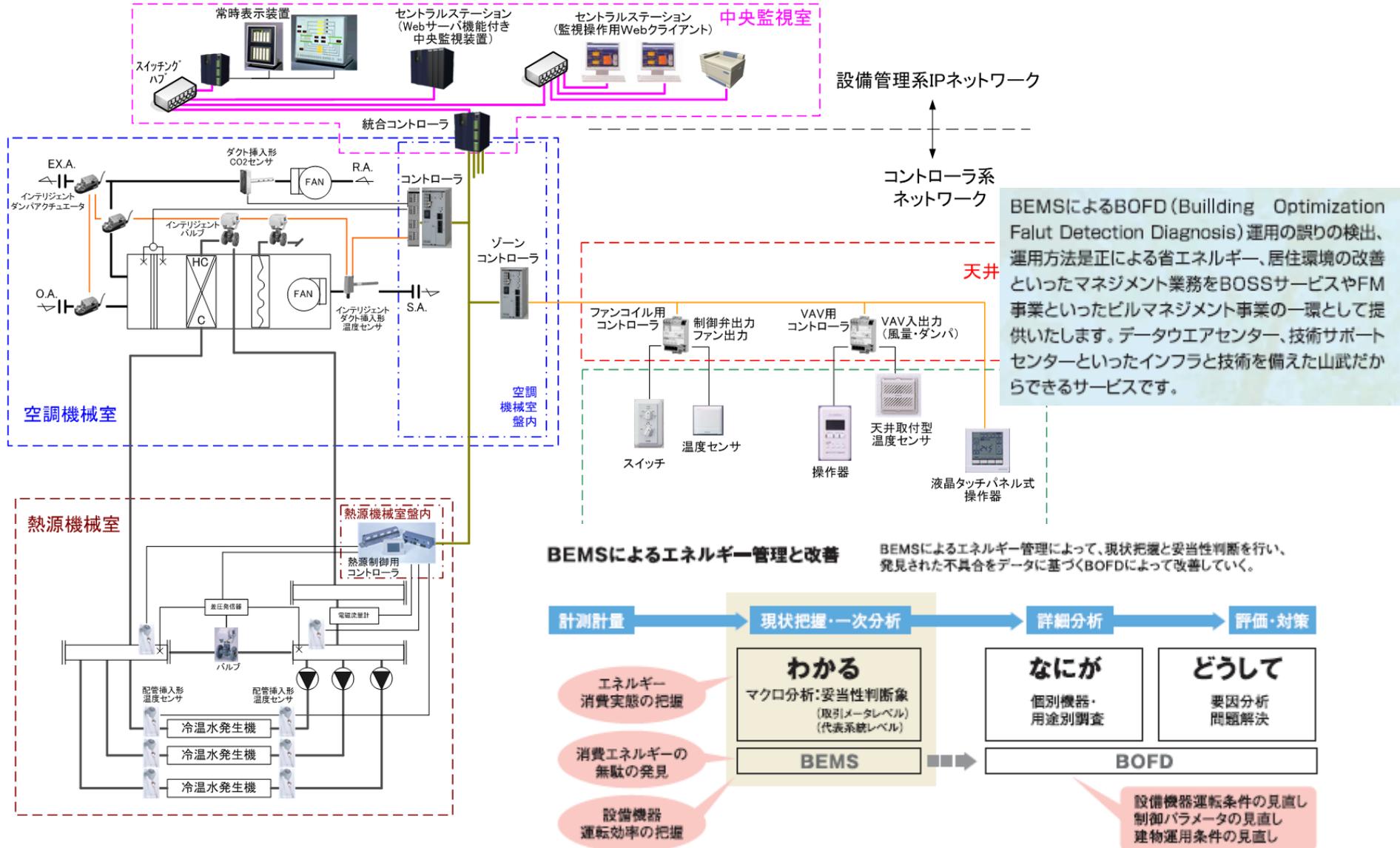
ダウンサイジング

情報量拡大



ただし、ストックの多くは旧式BEMSやBAである

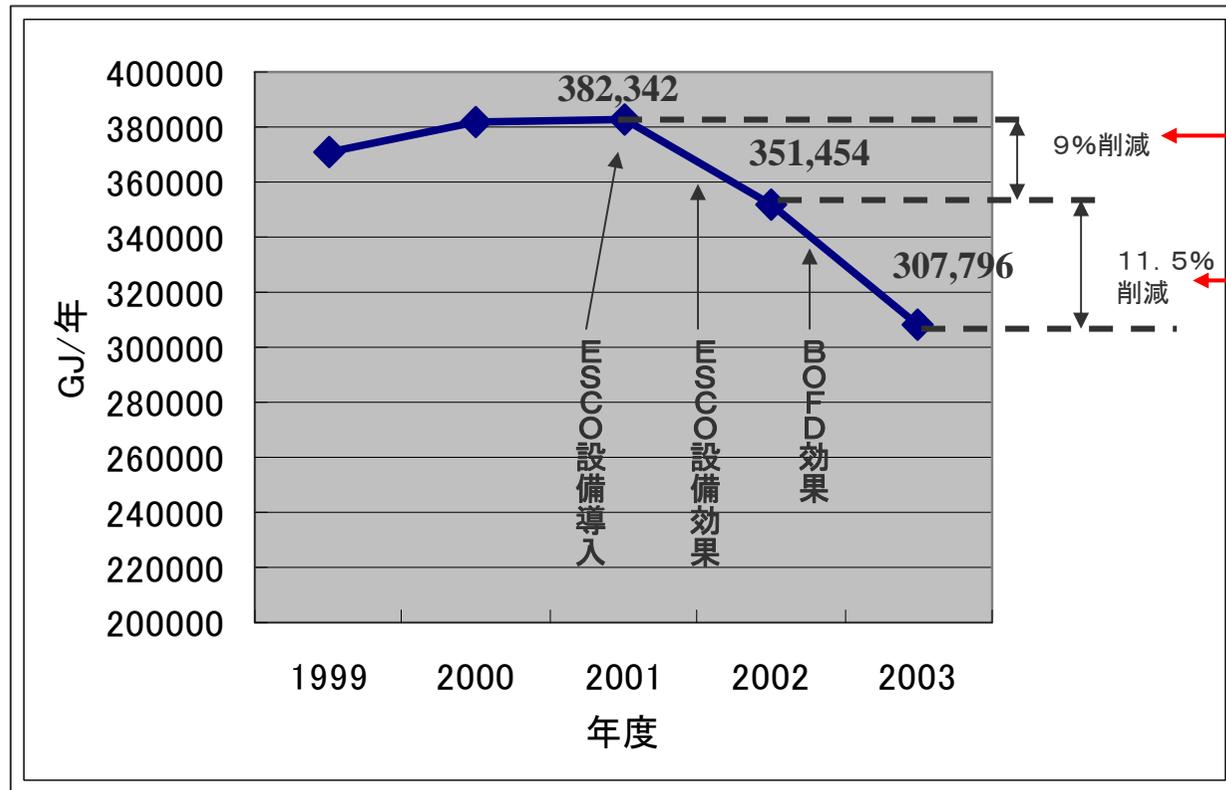
BEMSは運用改善のツールである(BOFDへの活用)



設備の高効率化とBEMSの運用改善の両面で 大きな省エネを達成したESCOの例



某ホテルの
ESCO事例



設備改修効果

運用最適効果

設備改修後導入した
BEMSによるBOFDを実施

通常のESCOの倍の
省エネを達成

現場・施設オーナーと外部技術者で
ワーキングを実施

人材の重要性

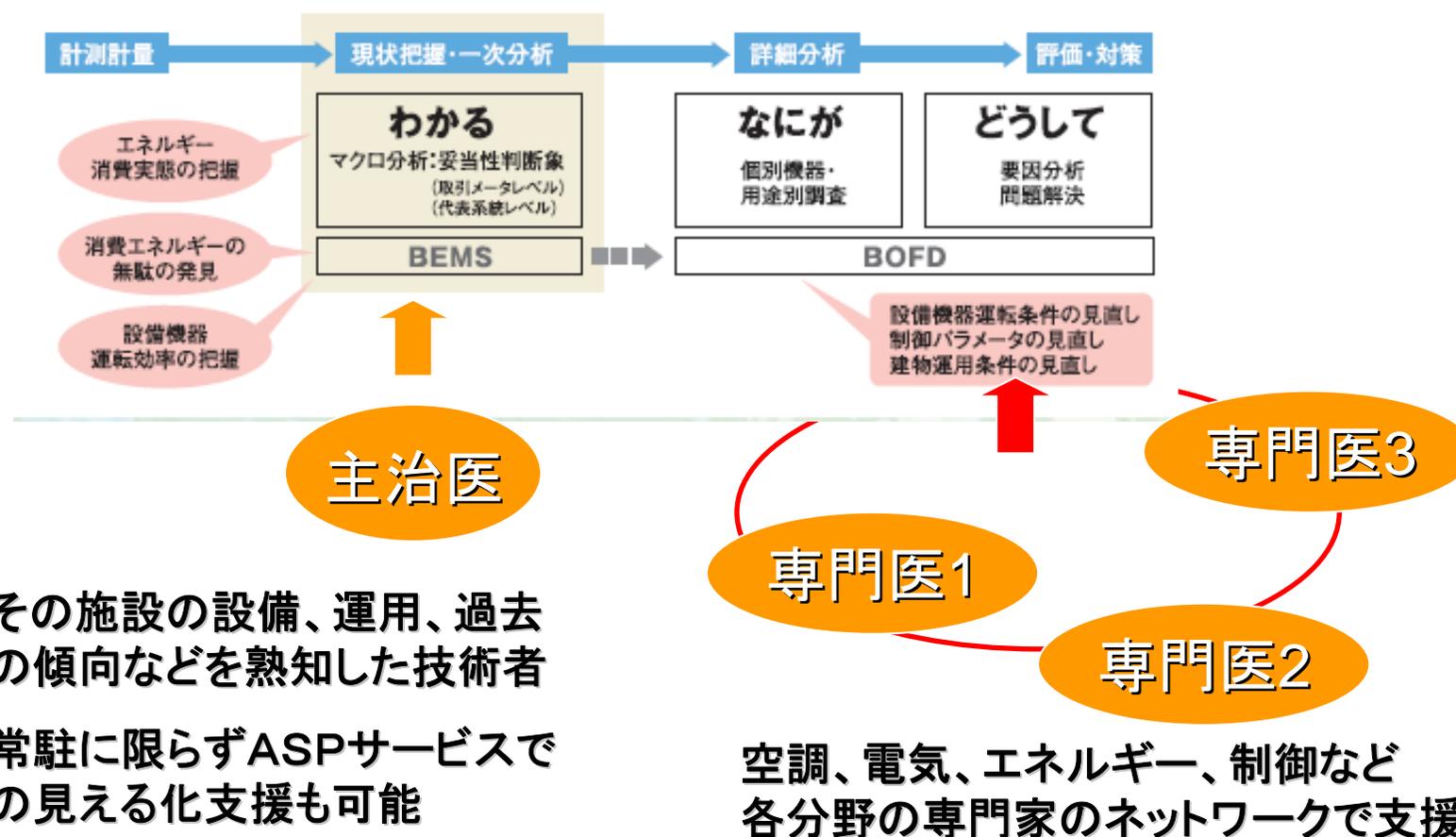
運用改善あるいは運用最適化には人材が不可欠



主治医と専門医のような省エネ人材を育成し、うまくマッチングさせることが効果的なBEMS活用を実現する

BEMSによるエネルギー管理と改善

BEMSによるエネルギー管理によって、現状把握と妥当性判断を行い、発見された不具合をデータに基づくBOFDによって改善していく。



運用改善ESCOの例



大型ショッピングセンターでの事例

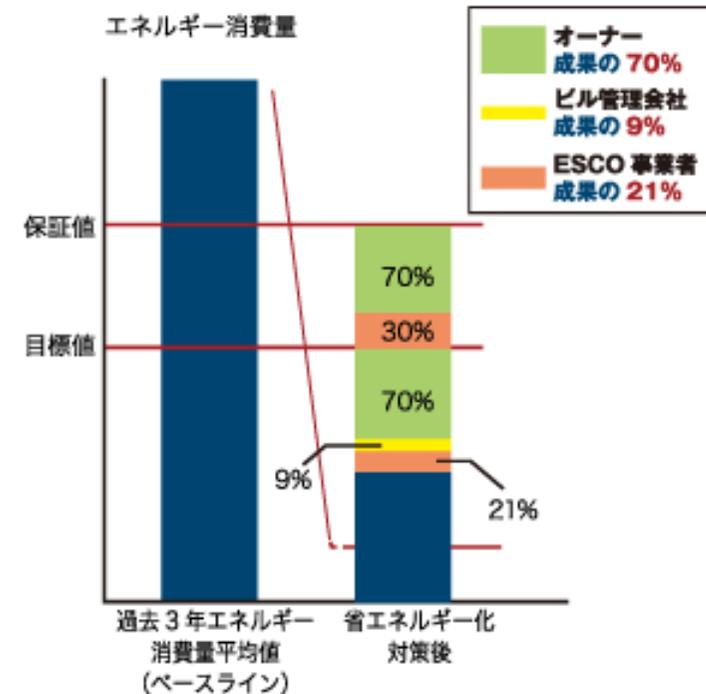
設備投資の無い最適チューニングのみのESCO

オーナーとESCOは保証量サービス費でまず契約。

日々の運用に関わるビル管理会社の協力を得るため
目標値よりもさらに高い省エネを達成すれば、オーナーとESCO事業者だけでなく、ビル管理会社にも成果が配分される成果報酬契約をさらに3社で結んだ。



フォローアップミーティングを毎月開催



- 道具 (BEMS) と人材が揃って初めてできるスキームであり、なかなか一般的には普及しない。

地域レベルでのBEMS事例(晴海トリトンスクエア)



商業+展示BEMS



X棟BEMS



Y棟BEMS



Z棟BEMS



W棟BEMS



整備工場BEMS



SW-HUB

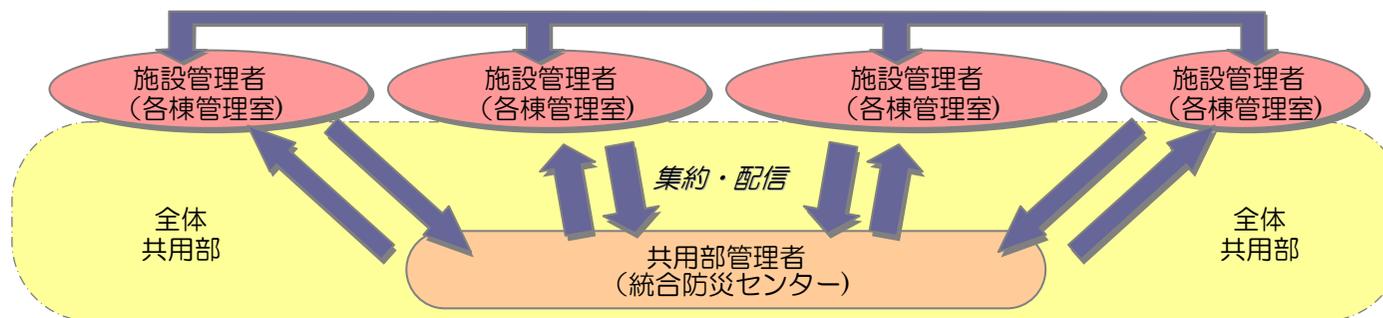


統合防災センター
BEMS

〈BEMSネットワークの形態〉
統合防災センターを中心とした
スター型のネットワーク

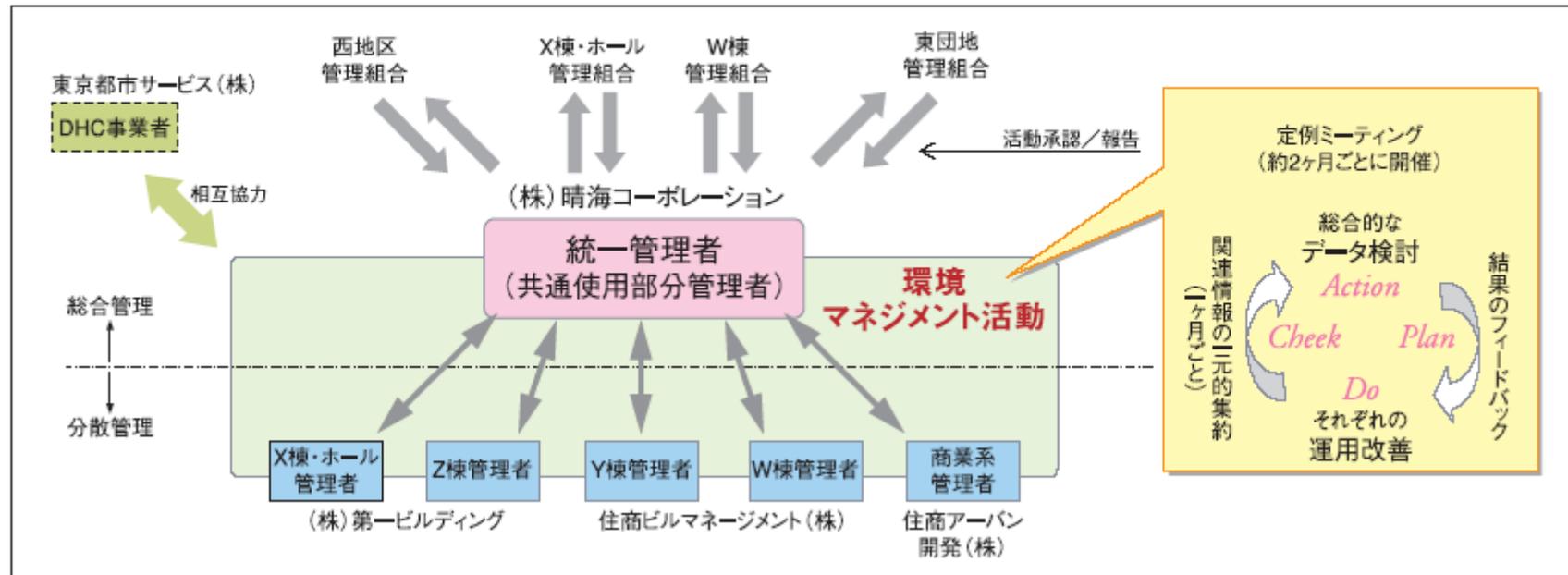
各棟運営管理者が
連携して
地域のBOFDを継続中

相互連携



広域BEMSを地域エネルギーマネジメント(CEMS)として活用(晴海トリトンスクエア)

トリトンスクエアは多事業者による区分所有建物のため、各棟ごとの分散管理と街区一括の統合管理を組み合わせた独自の管理形態にて運営されています。各管理組合から活動承認を得ることで、統一管理者である晴海コーポレーションが、各棟管理者や専門支援サービス業者等との連携体制を経て「環境マネジメント活動」を遂行します。また、DHC(地域冷暖房)事業者とは、定期的な情報交換などの相互協力の体制を整えています。



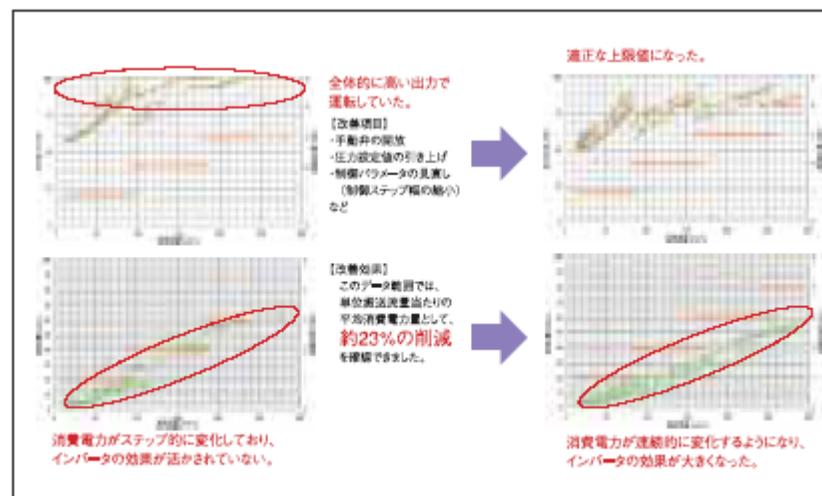

「晴海トリトンスクエア環境活動のご紹介」より

広域BEMSを地域エネルギーマネジメント(CEMS)として活用(晴海トリトンスクエア)

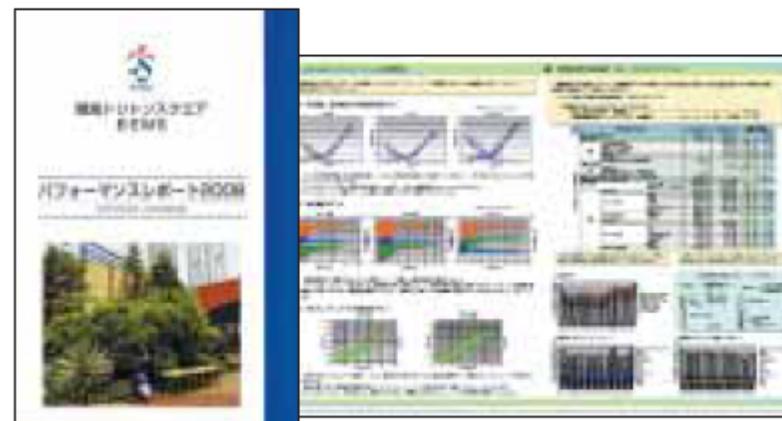
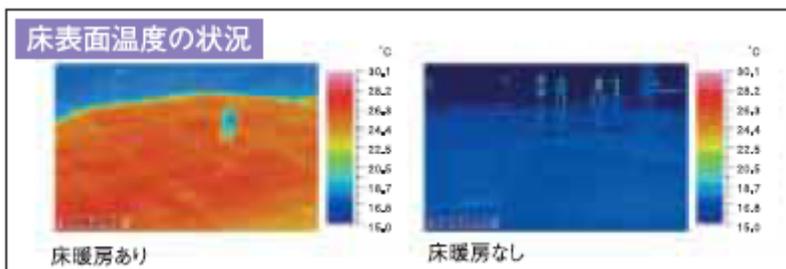
各棟のBEMSデータを共有し定期的なワーキングで継続的な運用改善や最適チューニングを実施することで、街全体を低炭素化を進めています。

これらの活動はWebやレポートでディスクローズし地域の価値の向上に役立っています。

CEMSの運用方法の理想形がここにあります。



環境マネジメントの成果として、環境負荷の排出量や対策活動の実績などを、毎年パフォーマンスレポートとして発行しています。

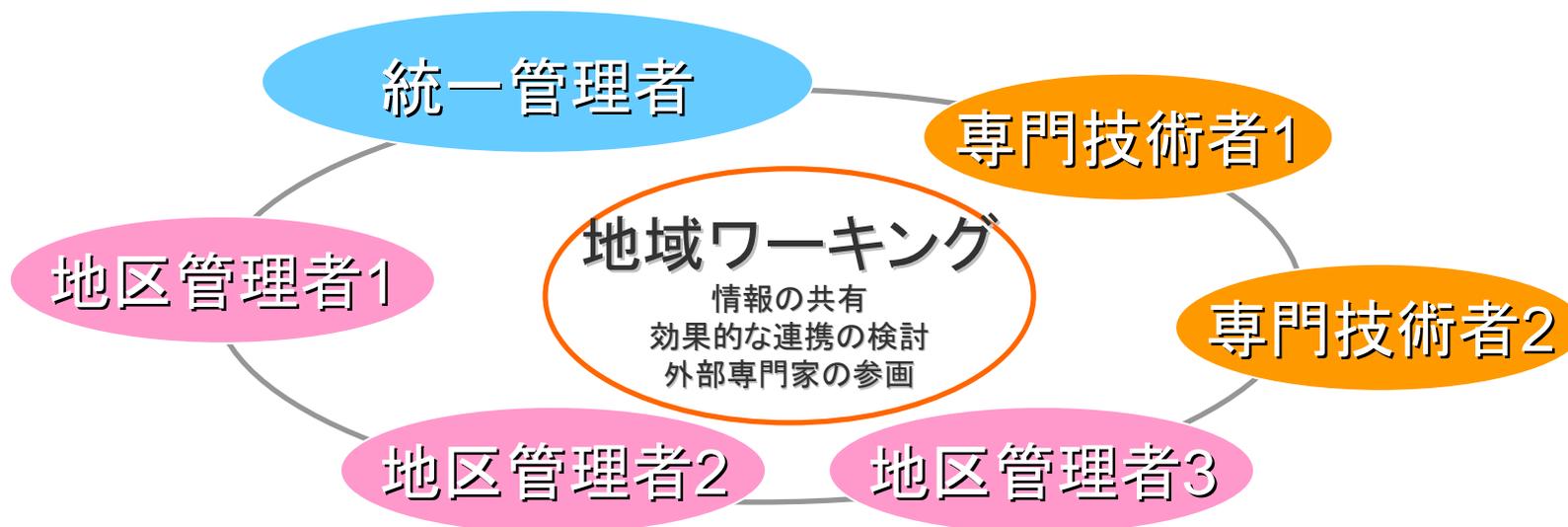
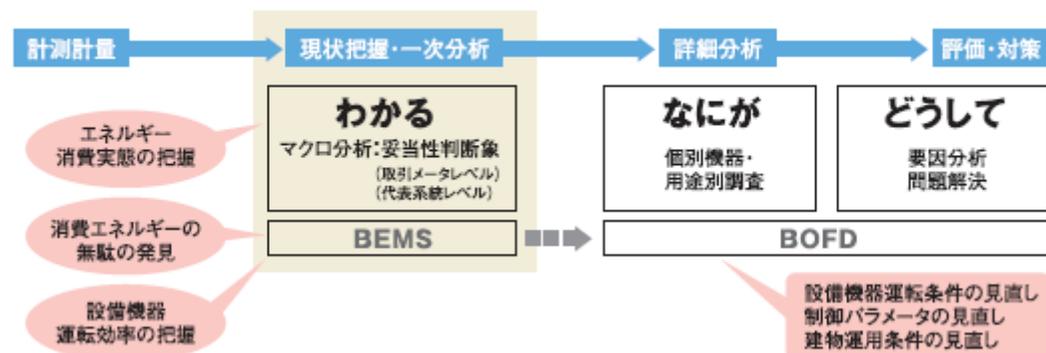


地域でも運用の最適化のためのワーキングが省エネ効果を発揮する



BEMSによるエネルギー管理と改善

BEMSによるエネルギー管理によって、現状把握と妥当性判断を行い、発見された不具合をデータに基づくBOFDによって改善していく。



2.ESCO事業と人材の関係

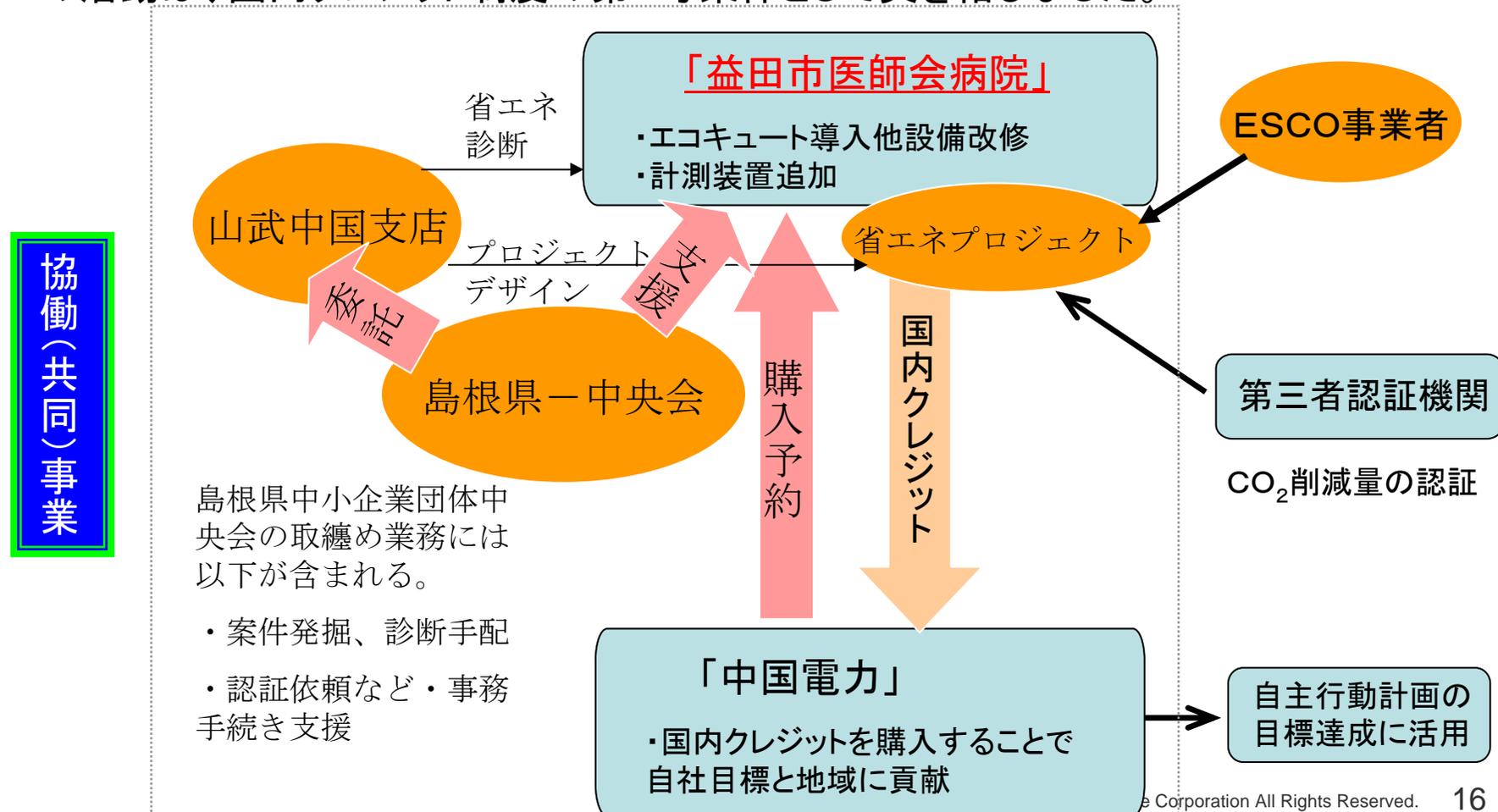


- ESCO、特に運用改善ができる人材は決して豊富ではない。社内外を含め人材の数は多いように見えるが専門分野があり、またレベルのばらつきもあってうまくマッチする人材が見つからないというのが現状である。
- 弊社においても大型案件に特化して東京・大阪にはある程度人材を集中して確保しているが、地方支店等には配置できず中小のESCOがうまく実施できない状況。
- 一方、市場としては取り残された中小事業者や大手でも運用改善部分など裾野は広いと思われる。
- 一部の支店で地域の人材とうまくマッチした事例があり、今後こういったモデルがESCO事業の裾野を広げる可能性がある。
- そういったところから人材のマッチングには社内・社外とも専門分野やスキルのレベルを評価する仕組みがあると良い。

地方での省エネ人材活用成功例



弊社中国支店ではプラントの管理経験者を診断員として契約し島根県中小企業団体中央会を通じて地域の中小企業の省エネ診断を請け負いました。そのうち事業性のある現場に対し弊社社員が提案し毎年数件のESCOの事業化に成功しています。この活動は、国内クレジット制度の第1号案件として実を結びました。



社内外で活躍する省エネ人材・・・ただし後継者にはいい人材が見つからない



2月10日、「平成21年度省エネルギー一月間表彰式」で、BSC中国支店 富田安夫さんが、「省エネ大賞 人材部門 経済産業大臣賞」を、FTC環境安全グループ 塚越隆啓さんが「省エネ大賞 人材部門 省エネルギーセンター会長賞」を受賞しました。

顧客の省エネで貢献

島根県で中小企業のESCOを開拓した富田さん



自社の省エネで貢献

藤沢テクノセンターの省エネ活動で数々の表彰を受けている塚越さん

地域カーボンカウンセラー養成講座のインターンシップ 受け入れなどを通じて人材問題を模索しています



株式会社山武は、内閣府の「地域社会雇用創造事業 社会的企業人材創出・インターンシップ事業」である「地域カーボン・カウンセラー養成講座」のインターンシップを当社藤沢テクノセンターにて受け入れています。



自社の省エネを伝承

塚越さんが省エネ活動のエッセンスを現場で指南する内容で実施しました

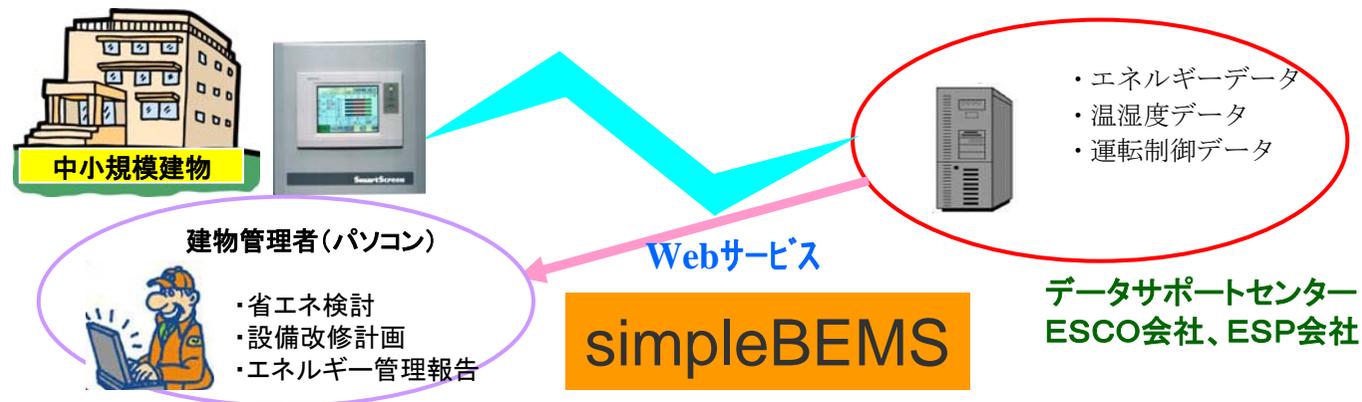
受講者の方々の中には、第2の富田さん候補の方を探しています。

3. 今後の省エネ政策への期待

1. 業務分野での効果的な“見える化”支援。
 1. ストック施設にフィットした、既存BA活用(計測計量追加)やシンプルBEMS向け支援
 2. “見えた後”の運用改善支援
 3. コミュニティでのエネルギー管理・省エネ推進のための制度
2. 省エネ人材育成・活用
 1. 技術レベル、専門分野別の省エネ人材資格制度の活用とそれに伴う人材育成

3-1 業務分野での効果的な“見える化”支援

- 業務分野ストック向け多様なBEMSの導入の検討
 1. 改修時期にあわせたBEMS導入
 2. 既存BAへの計測計量追加とASPサービスによるBEMS化
 3. 計量機器と端末のみの設置とASPサービスによるsimpleBEMS導入



1. BEMS: 省エネや低炭素化のためのエネルギー管理ができるように必要な計測計量機能と、データ管理機能を装備したシステム。
2. BA: 主に状態・警報監視と遠隔発停、自動運転などを目的に導入されたシステムでほとんどの施設に導入されている。BAは計測計量の追加と、ASPによるデータ管理機能を追加すればBEMSとして機能する。
3. シンプルBEMS: 上記BAのBEMS化の技術を応用し、安価で簡易にBEMS機能を装備できる端末と通信機能のみの装置。

(現在の政府によるBEMS支援は、1のみである) Copyright © 2006 Yamatake Corporation All Rights Reserved.

見える化と運用改善の一体支援で効果的な省エネ



ESCO会社等による一体支援

従来のBEMS導入支援に加え機器の追加、BA改造、遠隔接続などを含む

事業者



見える化機器支援

省エネ運用改善支援

計測・計量機器システムのハード支援

事業者の申請手続き簡素化のため、ESCO等での申請・手配可能とする

今までできなかった残された省エネを推進

データ収集・解析、設備改善、運用改善、提案実施、効果検証の総合計画と実施

補助事業・委託事業として多面的に支援

政府

- 地域のエネルギー管理統括者などの設置と体制などに関する基準。
 - 統一管理者の設置
 - エリアでの運営管理の方法(会議体の設置など)
- 情報共有及び地域エネルギーマネジメントシステムに関する機能・仕様の推奨
 - 全体最適のためのシステムCEMS等の設置
 - 広範囲、複数主体が点在する場合はASPサービスなどを活用
 - 連携のための(地域としての)計測計量のありかた

3-2 省エネ人材育成・活用 職業能力評価制度を省エネ事業に活用する



- 省エネ事業の社内人材の育成・活用の面で
- 資格獲得(キャリア取得)によって社内の人材を育成。
- 専門分野・レベルに応じた業務配分で有効活用。
- 地域の外部人材の活用。
- どこにどんな能力を持った人材がいるかという情報を基に地方のESCO開発に活用。

人材の適正な評価と育成のしくみが
人材のマッチングを促進し
省エネビジネスの裾野を広げる

人材育成
支援



”WHAT’S GOOD FOR THE ENVIRONMENT IS GOOD FOR BUSINESS”

Thank You !

本件に関するご意見・お問い合わせは下記まで

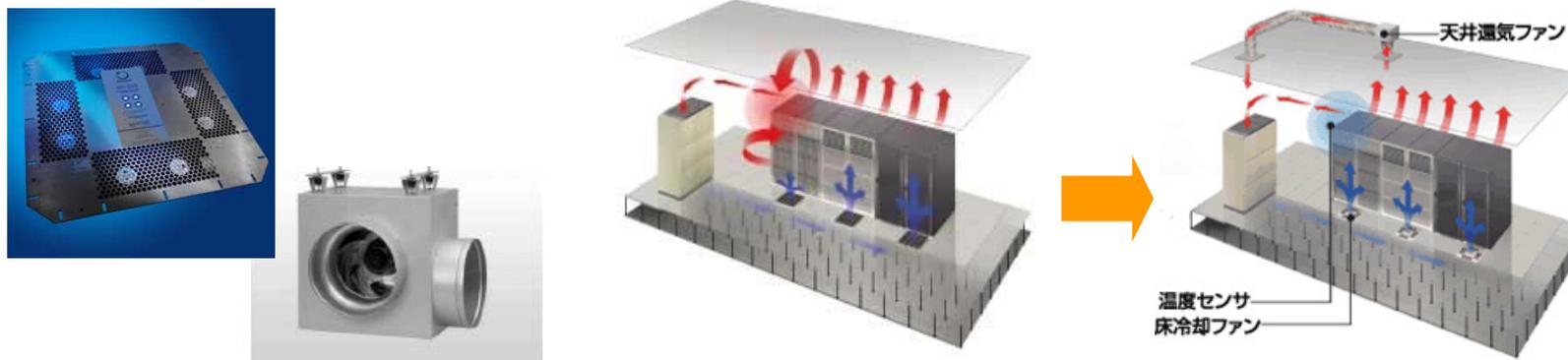
株式会社 山武 ビルシステムカンパニー マーケティング本部 福田一成

e-mail:k.fukuda.8j@azbil.com

補足資料1
人材との共創で実現する最新省エネ機器

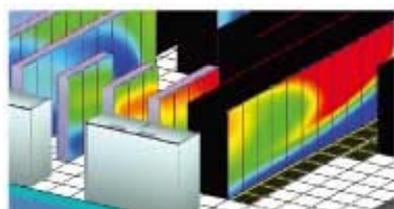
最先端装置と技術者がコラボで実現する 省エネ商品の例

～サーバールーム向け冷却最適化装置 AdaptivCOOL™～

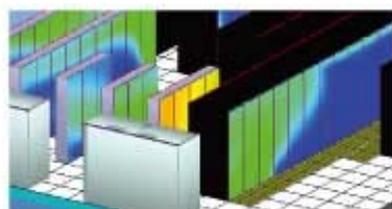


- データセンター/サーバールーム内では、サーバの熱負荷と冷却設備のアンバランスにより、熱だまりが発生する、CRAC(コンピュータールーム専用空調機)を増設しても冷えない、風が届かない、冷えすぎた場所がある、など管理者は温熱環境に関する多くの問題を抱えている。AdaptivCOOL™は、事前の熱気流シミュレーションとその後のシナリオ分析により効果を試算した後、サーバールームの気流を制御するシステムを導入することで、場当たりの解決方法ではなく費用対効果やリスク低減効果を明確にした上で効率的な改善が実現する。
- 最先端装置＋熱気流シミュレーションとシナリオ分析ができる技術者

アダプティブクールはモノとヒトでコトを実現 (装置) + (人材) → (最適化)

現状



AdaptivCOOL導入後



AdaptivCOOLは2010年度Green IT Awardにて商務情報政策局長賞を受賞しました。

● アダプティブクールの導入ステップ

1. 温熱環境の可視化(道具+人材)

- 熱気流解析を行い、温熱環境を可視化し、過冷却エリアや高発熱エリアを明確にします。

2. シナリオ分析(人材)

- 課題を整理しシナリオ分析を実施。多数のシミュレーションを行い、施策検討の過程で新たな問題が発生しないか、緊急事態が発生の時はどうするかまで考慮します。

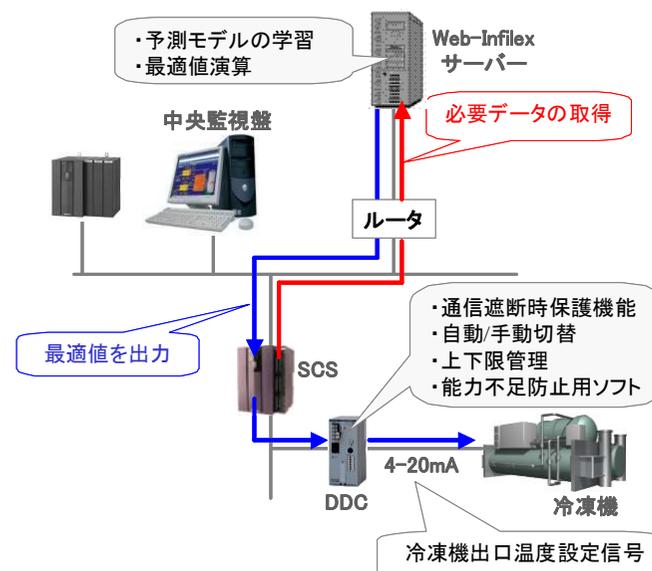
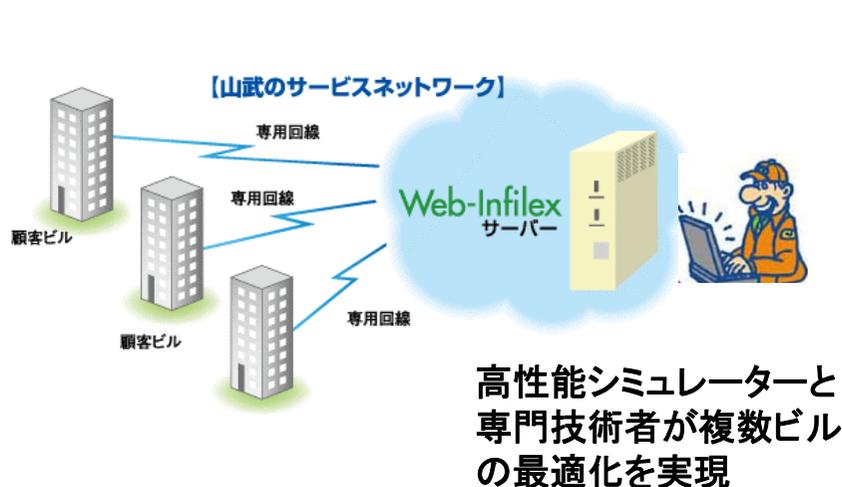
3. システム導入(装置)

- 現場調査を再度行い、シナリオ分析の結果を元にAdaptivCOOLのユニットを導入します。

4. 効果検証(道具+人材)

- AdaptivCOOLの監視ツールを活用しシナリオ分析のとおり温熱環境が改善されたかを確認します。

Web上でシミュレーション技術を活用した 省エネ商品（フィールド評価中）

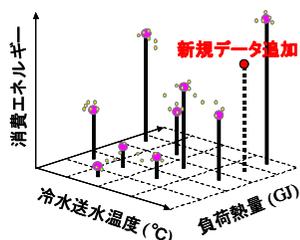


Web-Infilexとは、顧客ビルと弊社のサーバを専用回線で結び、各種設定の変更や、各種設備の起動/停止および間欠運転などの自動制御を遠隔から実施することで、遠隔から建物空調設備の省エネ/省CO2を実現するSaaS/ASP型の空調制御サービスである。

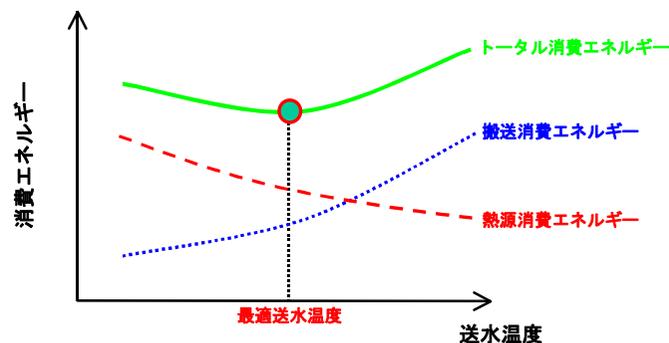
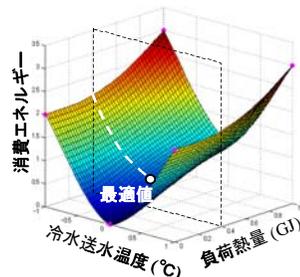
- SaaS/ASP型であるため、大規模な設備投資なく手軽に低コストで導入できる。建物単体または、複数建物でCO2排出上限値制御に活用できる。

Web上でシミュレーション技術を活用した 省エネ商品の開発状況

逐次学習によるモデル更新



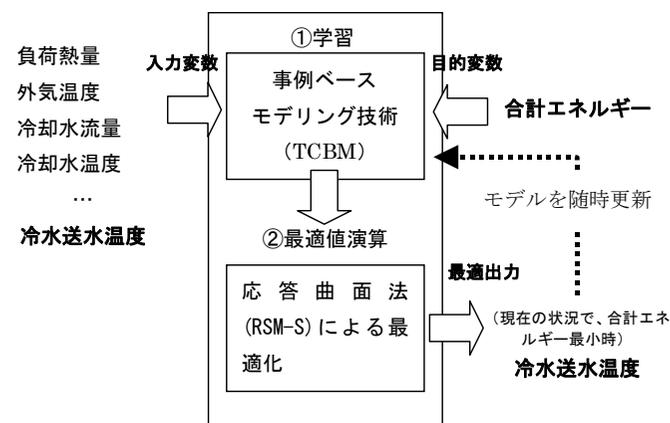
最適送水温度算出



$$y = f(x) = \sum_{i=1}^n \alpha_i g(d_i) + \sum_{j=1}^p c_j x_j + c_0$$

位相事例ベースモデリング技術
(TCBM: Topological Case-Based Modeling)と多次元スプラインによる応答曲面法(RSM-S: Response Surface Methodology by Spline)を組み込んだ送水温度最適設定制御(以下、学習型VWT制御)をWeb上で実行。

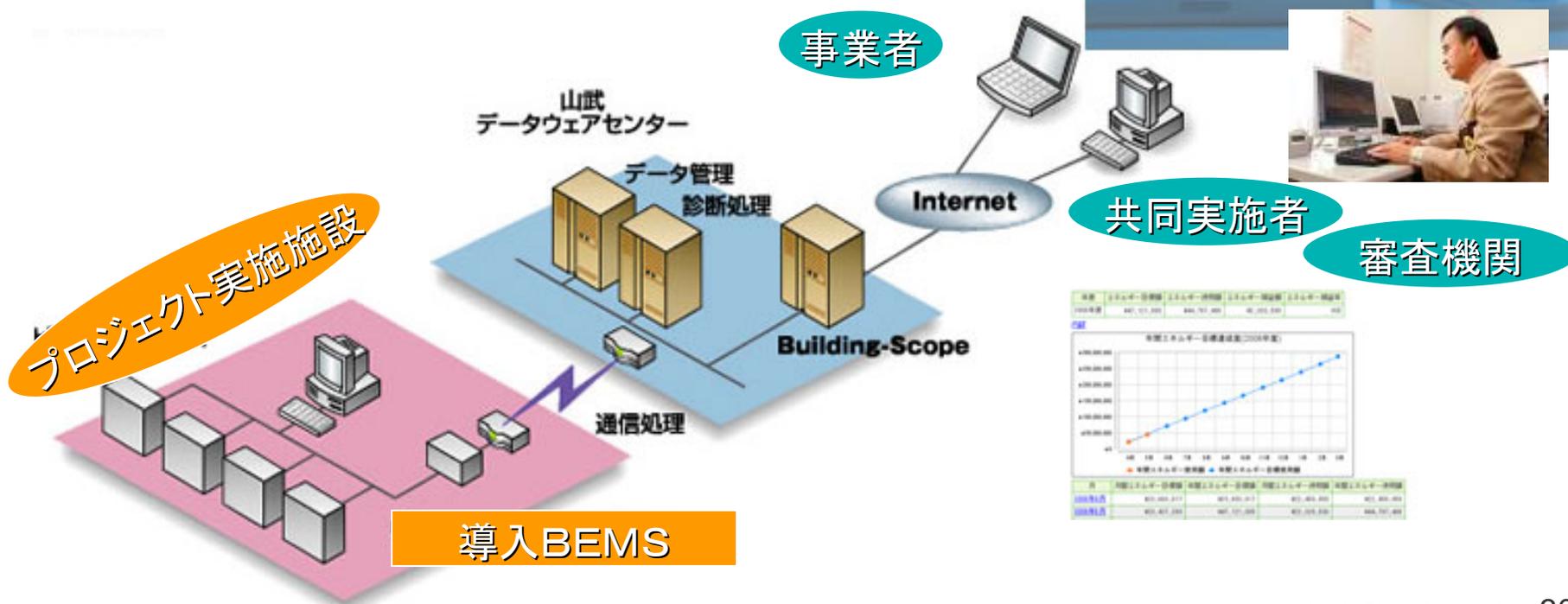
すでに実現場にて実証完了。9%の電力削減を評価。



BEMSの活用範囲の拡大 CO2排出削減量算定にBEMSを活用する



省エネプロジェクトのモニタリングデータを自動収集。
省エネ計画の予実管理を関係者で共有。
排出削減量の予測。
実績報告の自動作成。
審査機関との情報共有による間違いのない審査。



BEMSと連携したCO2排出削減量算定の事例



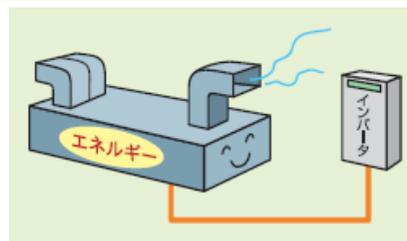
ESCO事業によるCO2削減量をBEMSデータにて算定し政府の国内クレジット制度で認証を受けクレジットを取得しました。

＜排出削減事業者＞ 加森観光株式会社



ルスツリゾートタワー棟

ポンプ・ファンのインバータ制御の導入



BEMSによる省エネ運転

CO2削減量(361t-CO2/年)

認証量189t-CO2

クレジット

省エネ計画・施工・機器販売



＜排出削減事業共同実施者＞ 株式会社 山武

第2回研究会 参考資料

2011年1月19日

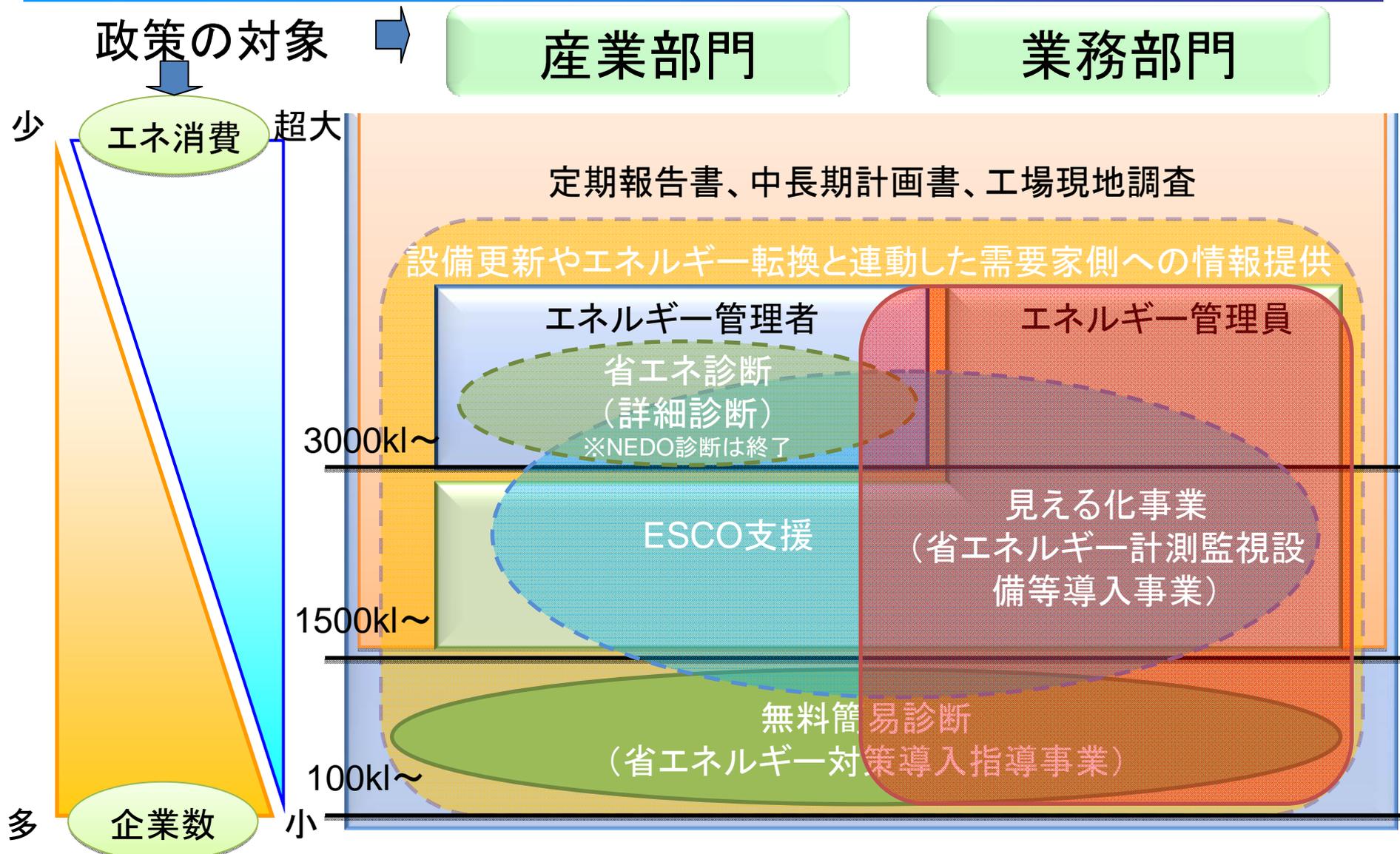
省エネ行動とエネルギー管理に関する研究会
事務局

～本日の議論のポイント(案)～

省エネルギー診断の促進と人材の拡充を検討するにあたって重要な論点

1. 診断による省エネポテンシャルはどの程度あるのか？
2. 診断による効果はどの程度上がっているのか？
3. 診断実施へのバリアはなにか？
(情報不足、資金不足、外部者立ち入りへの抵抗感など)
4. 診断への需要はどの程度あるのか？
(民間のビジネスとして成立しているのか？)
5. 診断を実施する側と受ける側のコストは？
6. 効果は規模や業種等によって相違があるか？
7. 診断結果は現場で十分に活用されているのか？
8. 診断の拡充・定期化は効果があるか？
9. 国による事業と民間事業者が実施する取組みとの関係等
10. 現状の省エネルギー診断制度の望ましい改善方法は？
(診断実施事業者のあり方、診断の対象とすべき事業者、フォローアップ等含むスキーム等)
11. 診断に係る人材育成のあり方

エネルギー管理(運用改善、診断、法規制等) に関するイメージ(案)



(図注)実線・黒字は現行省エネ法で担保、実線・白字は政府の事業として実施、点線・白字は今後の対策候補
※イメージであり、実際の関連する対策をすべて表現しているものではない。

省エネルギー診断に関連する 参考資料

省エネルギー診断の意義

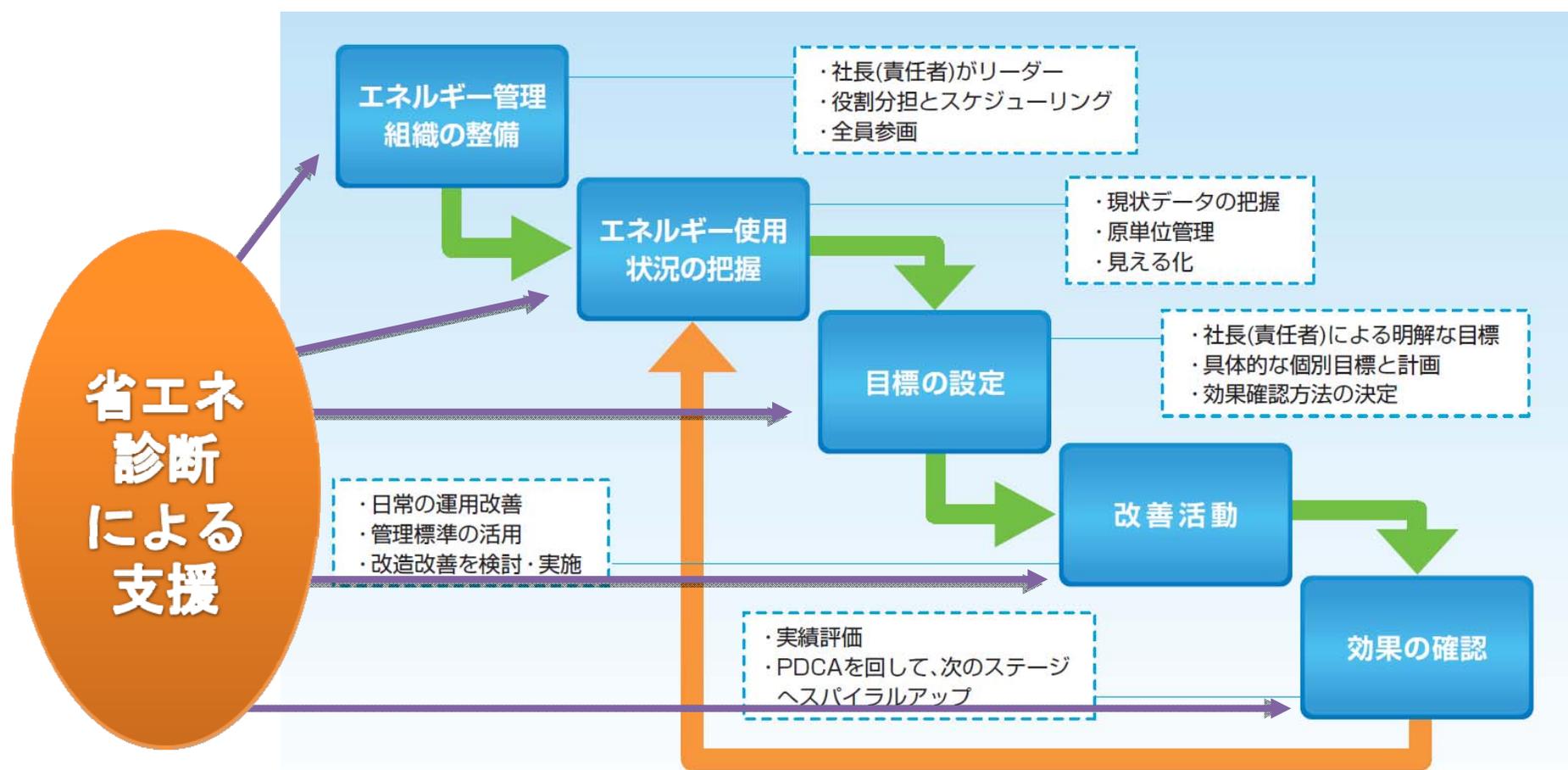
- 省エネルギー診断では、エネルギー需要者側の省エネに関するニーズ(事業所の省エネのレベルを知りたい、省エネ量の具体的裏付けが欲しい、省エネのアイデアがでてこない等)に対して、具体的な情報提供と省エネ対策を推進する一連のプロセスを支援。

＜事業者が実施する省エネルギー診断の概要＞

- エネルギー管理士資格を保有する専門家のスキルで計測・診断を実施。工場・事業場の省エネルギーを「1.正確な計測による現状把握」、「2.計測結果に基づく効率的な省エネルギー改善策の提案」の2ステップ。(鉄鋼業系コンサル)
- 人間に例えれば、定期健康診断のようなもの。エネルギーを使用する設備に対して、運転状況ヒアリング、必要に応じて計器取付による運転状況詳細調査、設備仕様の詳細検討を行い、具体的省エネ対策案を提示。(鉄鋼業系コンサル)
- エネルギー管理士や一級建築士等のエネルギーや建物の専門家が、オフィス・工場・店舗・テナントビル等での現地調査(二時間程度)を実施。機器等の使用状況、設備仕様や構造の調査、省エネに関する質問に対応。事前調査票と現地調査のデータを基にエネルギー使用状況を分析し、投資回収年数などを具体的に示した改善提案を実施。(地方公共団体)
- 建物・ビル・工場などにおける建物の仕様や設備システム及び現状のエネルギー使用量に到る各々について省エネルギーの観点から調査を実施。調査結果に基づき、専門家が詳細な分析を行い、各建物に合った省エネルギー手法をサービスで提案。(エネルギー供給事業者)
- 熱エネルギーを見える化し、省エネルギー対策を提案。サーモグラフィー画像から、無駄に捨てられるエネルギーを算出し、最適な省エネルギー対策を提案。(素材系)

工場・事業場の省エネルギー活動における 省エネルギー診断の役割

- 省エネルギー診断は、事業者の省エネルギー活動の各段階において、あらゆる情報提供やアドバイス、具体的対策の提案を行う。
- これにより、事業者の省エネ対策がより効果的なサイクルとなることを期待。



(出所)省エネルギーセンター、工場の省エネガイドブック(診断結果と事例)に事務局加筆

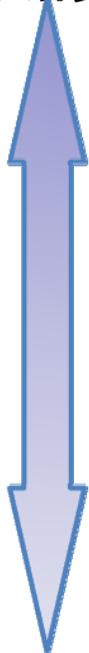
省エネルギー診断の種類

- 省エネルギー診断は、現場のウォークスルーに留まる簡易なものから、設備ごとのエネルギー使用量を計測しトレンド分析するものまで存在。
- 公的支援により実施するものから、民間事業として実施するものまで存在し、診断内容は様々。

種類	内容	概略工程(例)	診断実施者(例)
簡易診断	アンケート、事前調査資料等を基にウォークスルーでの調査。通常1日診断で概略の検討となる。	<ul style="list-style-type: none"> 事前調査 /2日 ウォークスルー /1日 まとめ /2週間 報告 /1日 	<ul style="list-style-type: none"> 省エネルギーセンター 地方公共団体 製造事業者
特定設備計測診断 (詳細診断)	事前調査、ヒアリングを元に簡易診断し、炉・コンプレッサー等に特定した計測診断。対象機器の1日程度の計測データから報告書をまとめる。	<ul style="list-style-type: none"> 事前調査 /2日 計測 /2日 まとめ /2週間 報告 /1日 	<ul style="list-style-type: none"> 製造事業者 ゼネコン、サブコン 機器メーカー エネルギー供給事業者 地方公共団体 等
計測診断 (詳細診断)	工場全般設備を対象。事前調査を元に簡易診断を実施し、対象器機を特定して計測する。詳細データをもとに報告書にまとめる。	<ul style="list-style-type: none"> 事前調査 /2日 計測 /5日 まとめ /3週間 報告 /1日 	<ul style="list-style-type: none"> ESCO事業者 製造事業者 ゼネコン、サブコン 機器メーカー エネルギー供給事業者 地方公共団体 等

対象イメージ

エネ消費小



エネ消費大

※各種診断を実施する規模について限定はないが、費用対効果の観点からエネルギー消費量に応じてより詳細な診断を実施する傾向。

(出所)各種資料を参考に事務局作成

我が国における公的機関による 主要な省エネルギー診断事業

- 公的機関による省エネルギー診断は、それぞれ対象とする規模、業種等のスコープが異なる。これに伴って、データ計測の有無などの診断内容、要する期間が異なり、提案自体もより具体的なものとなる。

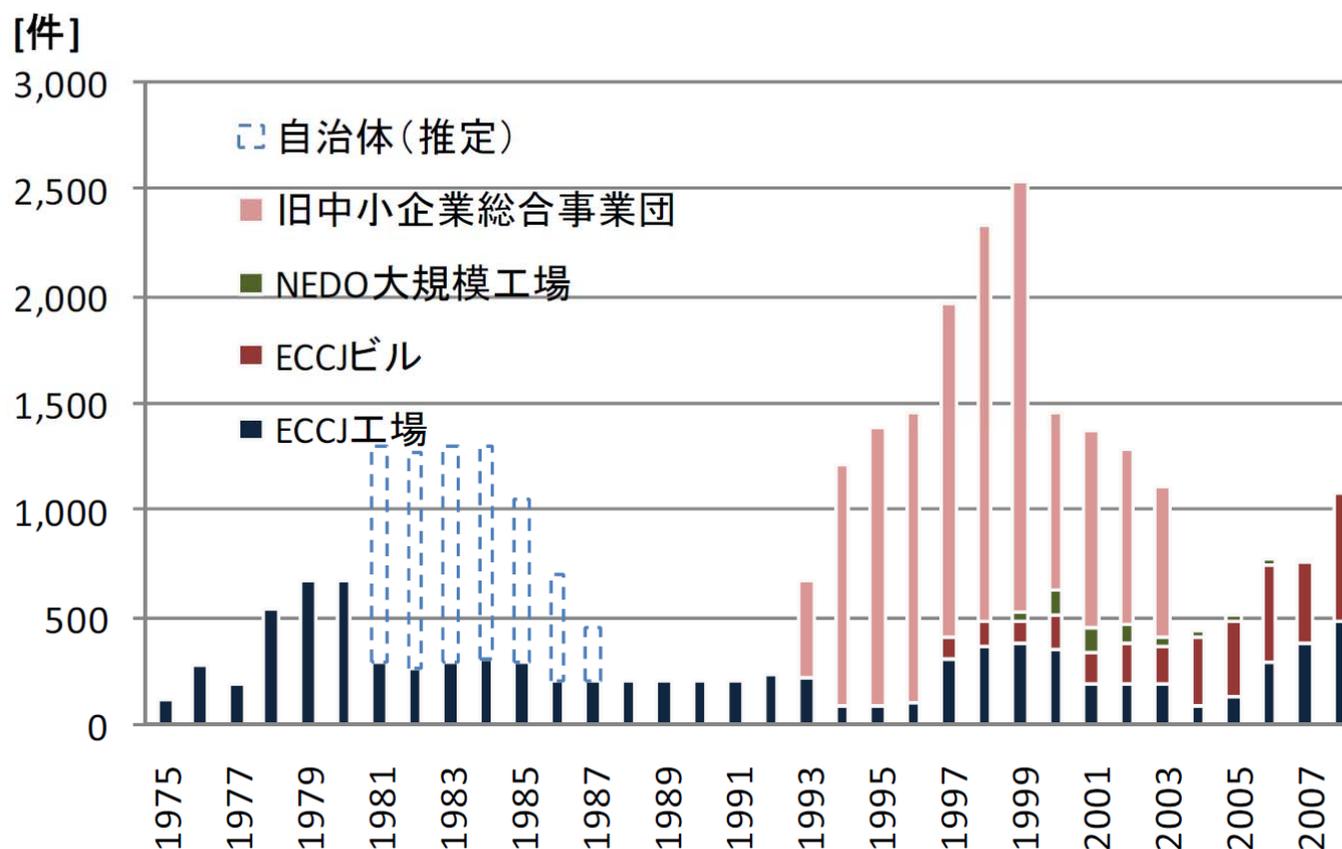
	ECCJ 診断	旧中小企業総合事業団診断	NEDO 診断
制度的 位置づけ	<ul style="list-style-type: none"> 政府補助事業（エネ庁） 依頼企業の応募に基づく 	<ul style="list-style-type: none"> 政府補助事業（中小企業庁；省エネ・リサイクル支援法） 依頼企業の応募に基づく 	<ul style="list-style-type: none"> 政府補助事業（エネ庁） 依頼企業の応募に基づく
対象事業所	<ul style="list-style-type: none"> 中小企業・中堅企業 ビル・事業所（第2種指定事業所相当以下） 	中小企業の工場	<ul style="list-style-type: none"> 大規模工場（第1種指定工場相当） 地方自治体
内容	<ul style="list-style-type: none"> 事前調査 簡易診断（2人×1日） 	<ul style="list-style-type: none"> 事前調査 簡易診断（1人×半日～1日） （簡易計測を伴う） 	<ul style="list-style-type: none"> 事前調査 簡易診断（2人×1～2日） 計測診断（計測業者×3～5日間）

（出所）杉山大志・木村宰・野田冬彦（2010）、省エネルギー政策論－工場・事業所での省エネ法の実効性－、(株)エネルギーフォーラム発行

省エネルギー診断の実施件数

※民間実施分を除く

- これまでの省エネルギー診断実績は、1970年代後半～1980年代においては数100～1000(件/年度)程度、1990年代以降は1000～2000(件/年度)程度で推移。
- 近年、診断事業の対象は、大規模工場等から中小工場等に絞られる傾向。

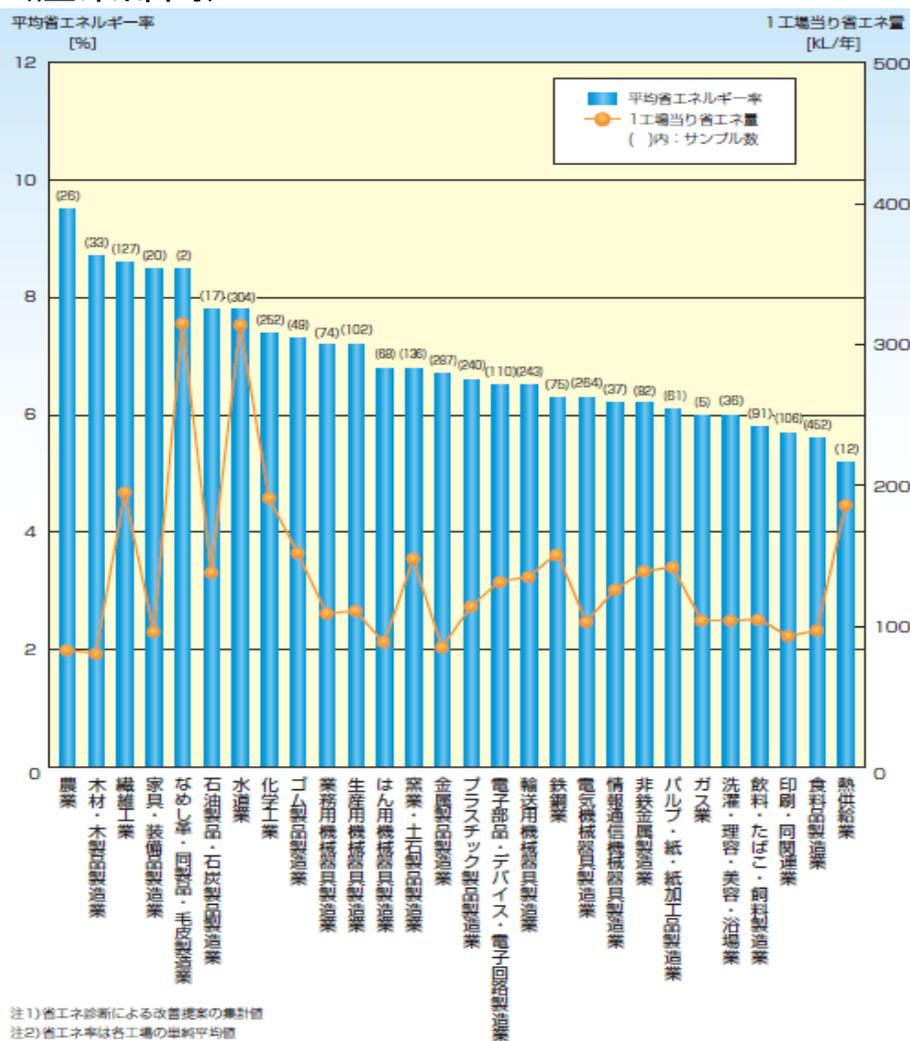


(出所) 杉山大志・木村幸・野田冬彦(2010)、省エネルギー政策論—工場・事業所での省エネ法の実効性—、(株)エネルギーフォーラム発行

省エネルギー診断の省エネポテンシャル

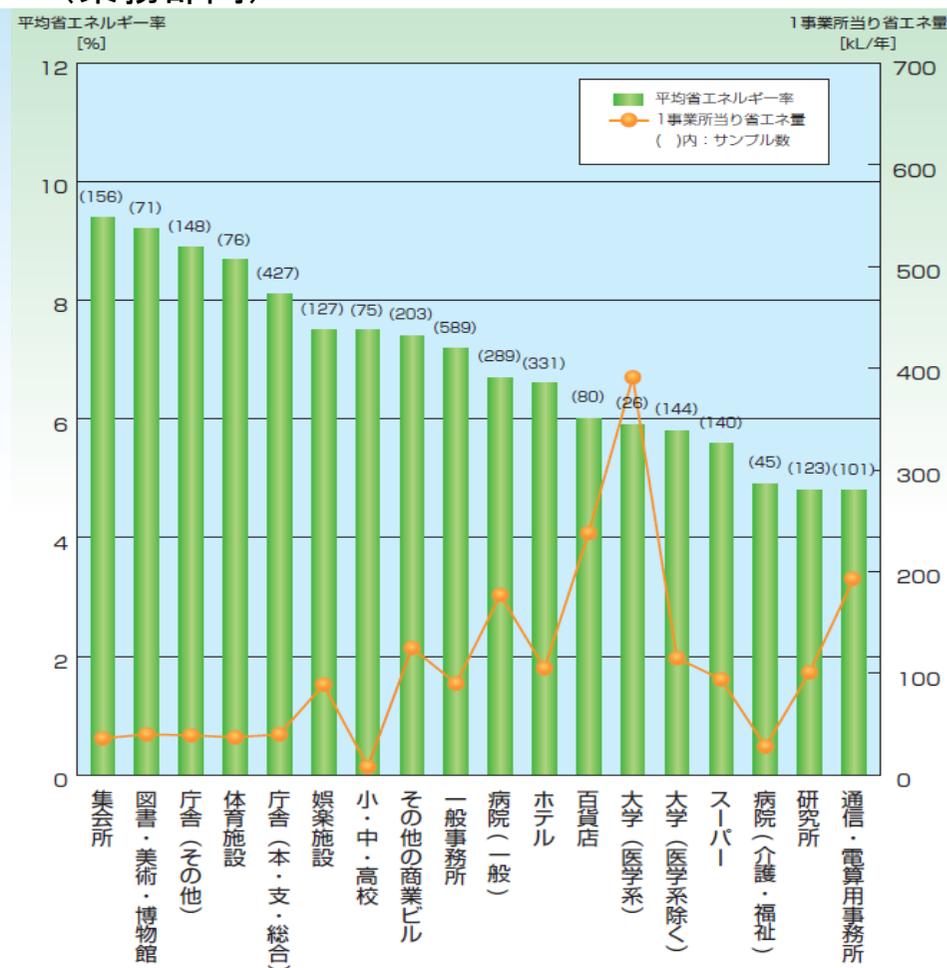
- 高度な知識を持つ診断員による省エネ診断では、5～10%程度の省エネ提案がなされている。

(産業部門)



注1) 省エネ診断による改善提案の集計値
注2) 省エネ率は各工場の単純平均値
注3) サンプル数: 3,311

(業務部門)

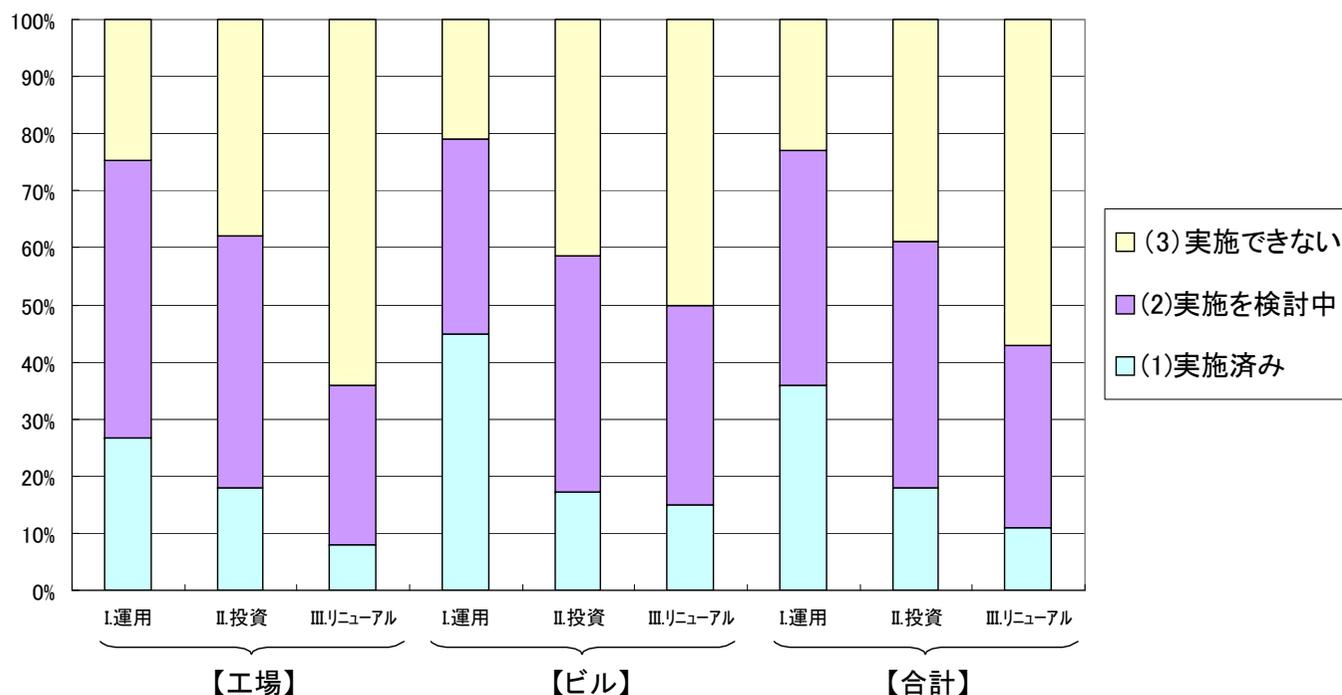


注1) 省エネ診断による改善提案の集計値
注2) 省エネ率は各事業所の単純平均値
注3) サンプル数: 3,151

(出所) 省エネルギーセンター

診断による提案事項の実施状況

- 提案を種類別 (I.運用により改善可能な提案、II.投資により実施可能な提案、III.リニューアル時に実施可能な提案) に実施状況を集計した。
- 実施率は、工場・ビルの合計においてI.運用で36%、II.投資で18%、III.リニューアルで11%。(前出の電中研調査によれば、諸外国や他機関による省エネ診断の例でも実施率は50%前後にとどまっている)
- I.運用による実施率は、II.投資、III.リニューアルに比べて相対的に高い。



平成21年度フォローアップアンケート調査結果

【対象】 平成20年度に省エネ診断を実施した事業所

【目的】 省エネ診断を実施した事業所が、どの程度省エネがはかられたかを確認する

【方法】 省エネ提案の実施状況を、アンケートにより調査(調査時期平成21年1~2月)

(出所)省エネルギーセンター資料を元に事務局作成¹¹

省エネルギー診断の費用対効果

- 省エネルギー診断で提案される対策は、事業者の設備投資額及び国の補助金額を考慮しても、省エネによる便益で十分に投資回収が可能であるとの試算もある。

【ECCJ診断(2004～2007年度)における費用対効果】

- 政府の視点による費用対効果^{※1}: 4500円/kL (2600円/t-CO₂)
 - 社会的視点による費用対効果^{※2}: -11000円/kL (-6100円/t-CO₂)
- 原油価格想定 6万円/KL

【NEDO診断(1999～2007年度)における費用対効果】

- 政府の視点による費用対効果^{※1}: 2600円/kL (1500円/t-CO₂)
 - 社会的視点による費用対効果^{※2}: -6600円/kL (-3800円/t-CO₂)
- 原油価格想定 2.5万円/KL

※1 (政府の視点による費用対効果) = (省エネルギー政策の実施費用) / (省エネルギー政策による削減効果)

※2 (社会的視点による費用対効果) = {(省エネ政策の実施費用) + (需要家に生じた費用) - (需要家に生じた便益)} / (省エネルギー政策による削減効果)

(出所) 杉山大志・木村宰・野田冬彦(2010)、省エネルギー政策論－工場・事業所での省エネ法の実効性－、(株)エネルギーフォーラム発行、より抜粋

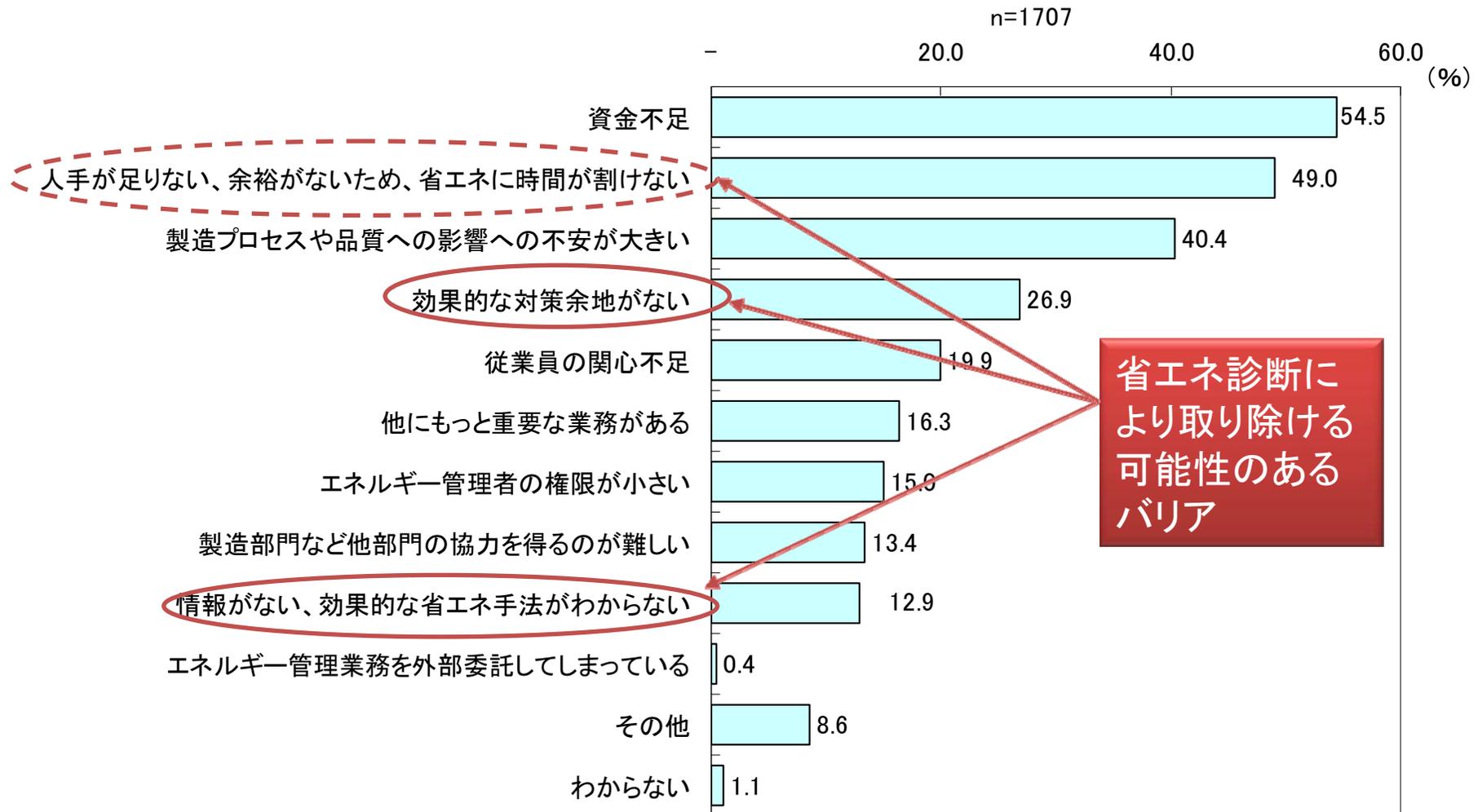
参考情報: 現在の国際市場における排出権価格

CDM-CER (1,379円/t-CO₂)、EUETS -EUA (1,554円/t-CO₂) ※為替レート: ¥83/\$

(出所) 世界銀行、State and Trends of the Carbon Market 2010

省エネルギーの推進のバリア

(上位3つまでの複数回答による結果)



(出所) 日本エネルギー経済研究所、平成21年度国際エネルギー使用合理化等対策事業 省エネルギー政策共同研究事業
省エネ政策評価研究—我が国のエネルギー管理政策実態調査— アンケート調査より抜粋

ビジネスベースによる省エネルギー診断の限界

- 収益上、事業規模が大きいものに限られる。(大きな設備投資を必要としない案件や、そもそも設備投資を伴わない運用改善による省エネは、ESCOの対象になりにくい)
- 受診側の低い支払い意識(無料診断が通常化しており、技術料やコンサルティング報酬を得られることは稀→省エネ診断の費用は付随する別の商品・設備等の販売益によって回収することが通常)
- 省エネアイデアの流失しやすく、利益の専有が難しい
- 受診側の資金調達力の問題(資金調達による与信が得られにくい場合がある。)

省エネ行動とエネルギー管理に関する研究会

今後の予定

以下の日程で、情報提供のあり方、人材育成のあり方、新たなエネルギー管理の在り方等をテーマに事業者等からヒアリング予定

○ 2月中下旬 第3回研究会

○ 3月 2回程度

○ 以降、4月～6月頃を目途にとりまとめ予定

※検討状況に応じて、ヒアリング等を追加実施する場合もある