

第6回省エネセミナー

黒龍芝公園ビル 築40年のテナントビルの省エネ

2013年10月15日

(株)黒龍堂 貸ビル事業部

次第

- 自己紹介
- 黒龍芝公園ビルの省エネ（成果）
- テーマ1 / 更なる省エネ～BEMSの活用
- 活用事例
- テーマ2 / 外部機関の活用
- まとめ

“100年企業” 黒龍堂

- 明治40(1907)年創業

– 中国・黒龍江 黒龍堂病院

皮膚病の“特効薬”「黒龍クリーム」



– 日本「薬効クリーム黒龍」を全国展開

総合化粧品メーカーへ

– ホテル事業、不動産賃貸事業へ多角化

黒龍芝公園ビルの概要(1)



- 主用途オフィスの
テナントビル
 - 港区芝公園2丁目
 - S45(1970)竣工:西館
 - S53(1978)増築:東館
 - 建築面積:1,150m²
 - 延床面積:9,500m²
 - 地下1階、地上9階、塔屋1階
 - 設計施工:清水建設株式会社

黒龍芝公園ビルの概要(2)

- 空調

- セントラル熱源、ファン付VAVによる制御

- 空冷ヒートポンプチラー 80HP × 2台

- ガス炊き冷温水発生機 240RT × 1台

- 空気調和機 AHU × 6台

- ~インバーター制御、VAV(142台)

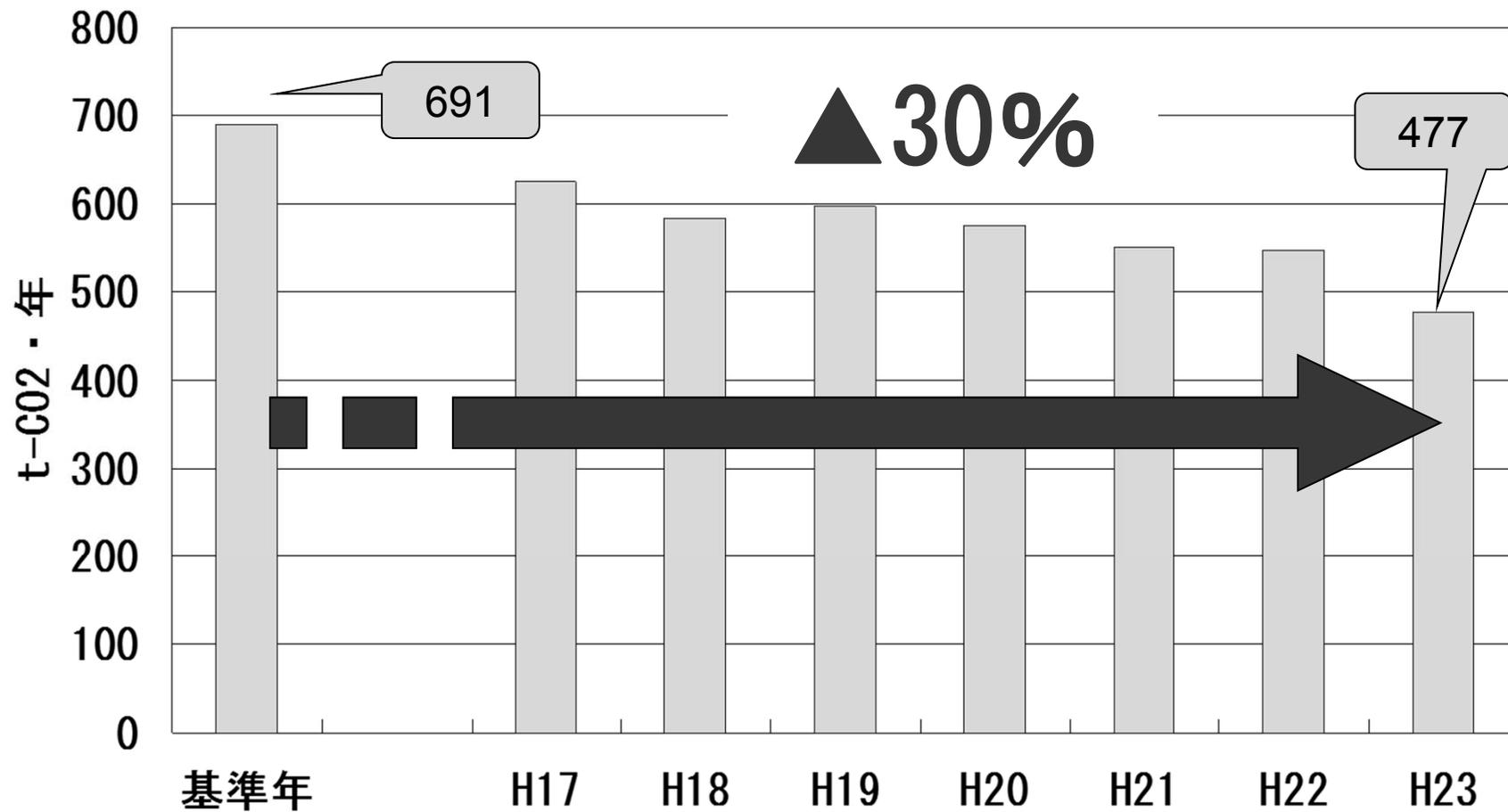
- ファンコイル FCU × 90台

- 電気

- 容量: 40VA/m²

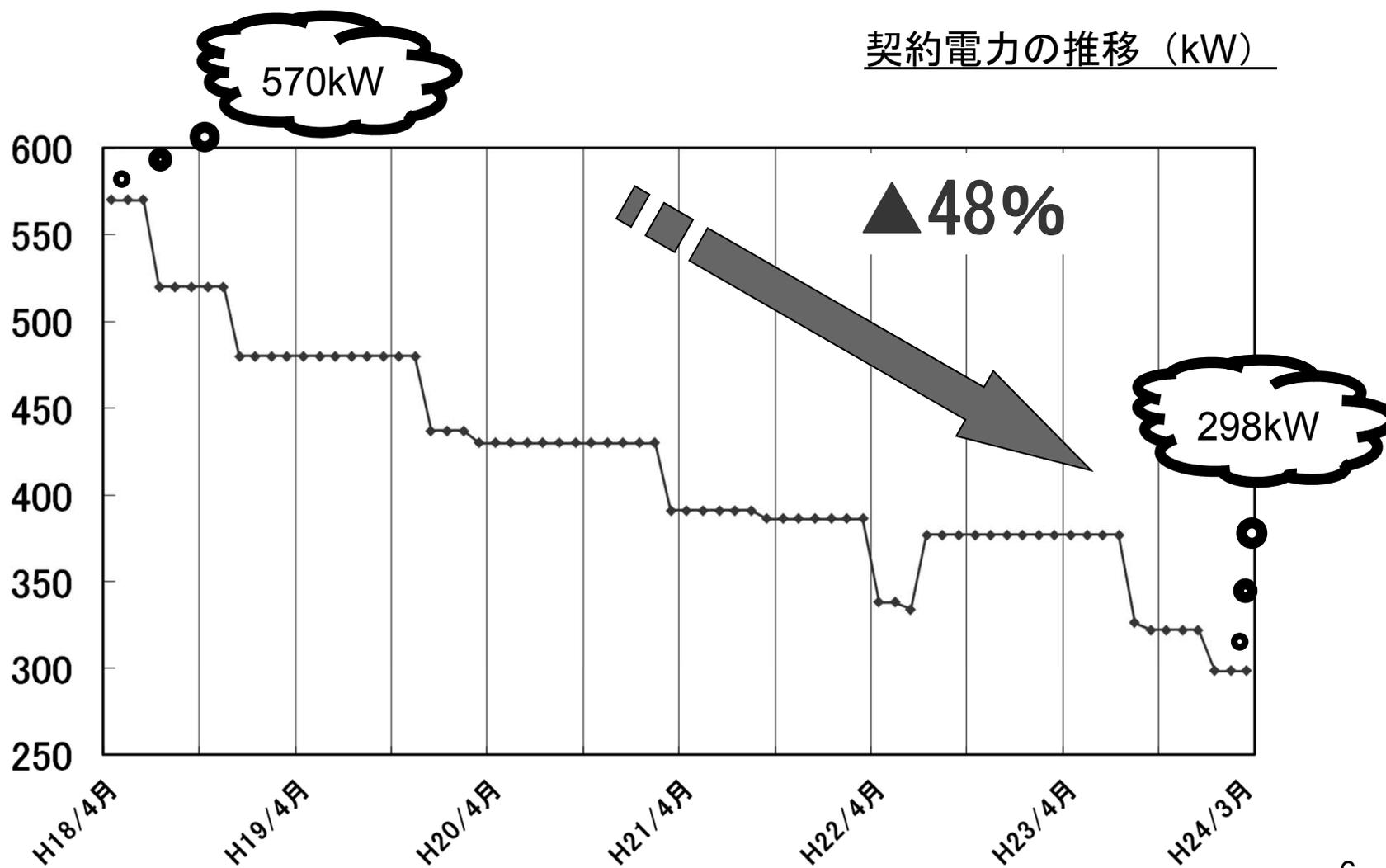
- 照明: 32W/2灯用 × 約1,000台(専用部)

成果(1)総量削減(CO2)



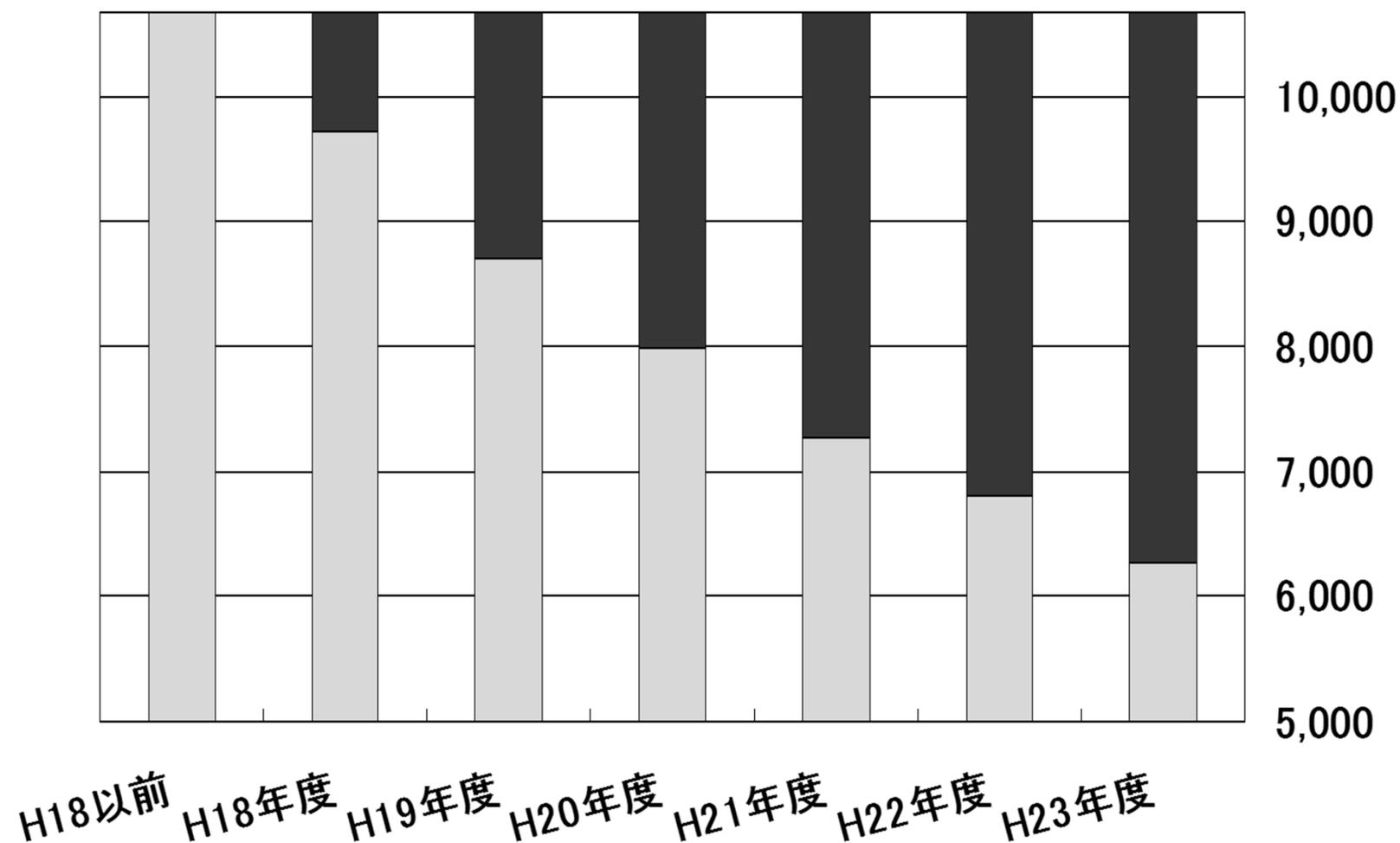
出典：「東京都地球温暖化対策計画書制度 報告書」、他

成果(2)消費エネルギーの平準化



成果(3)エネルギーコストの低減

基本電力料金の推移 (千円/年)

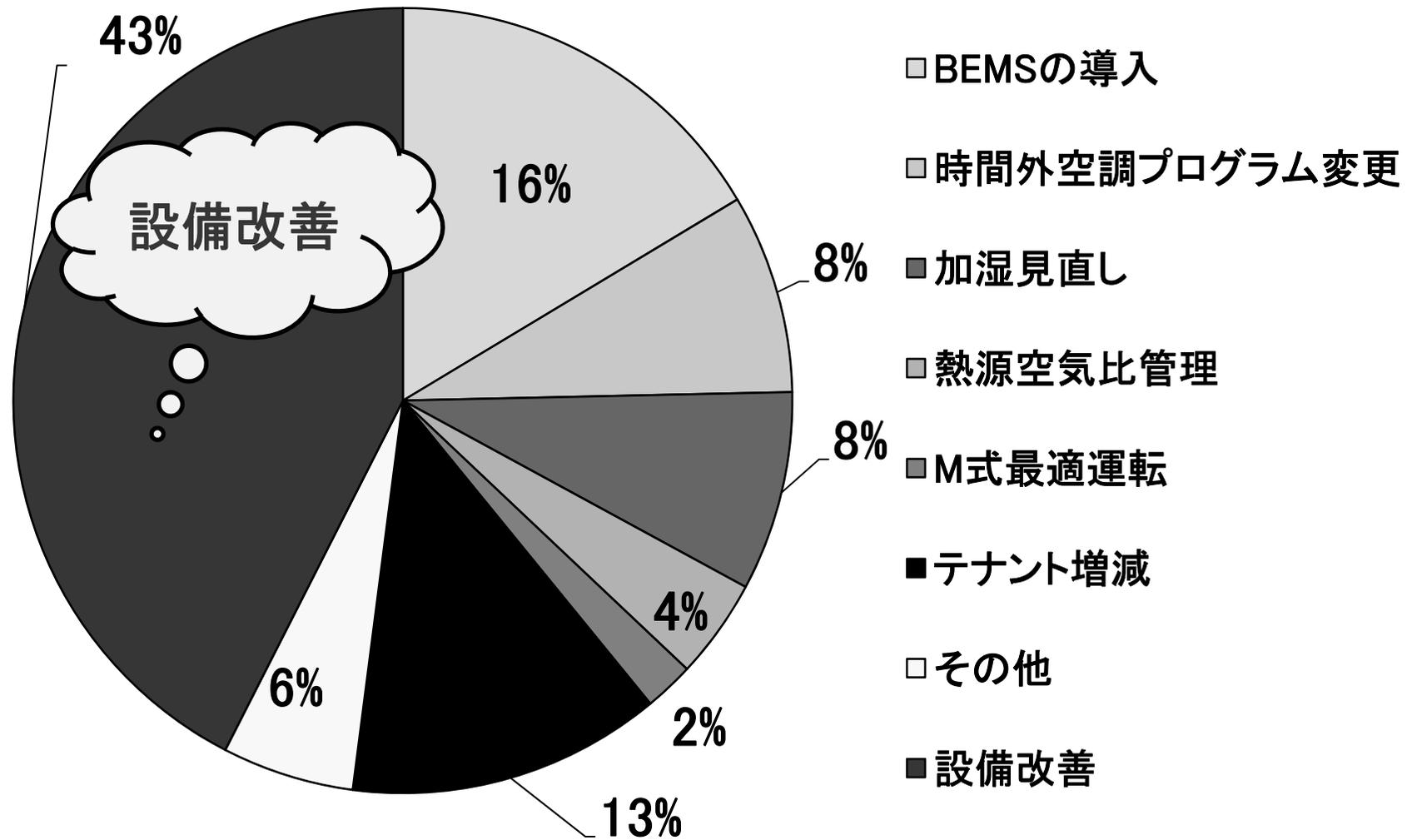


(* 1,560円/kWとして試算)

温暖化対策への評価

- 計画書制度 優秀事業所として知事表彰
 - 最終報告AAA
 - 2011年
 - 中間報告AAA
 - 2008年
- 経済産業局長賞
 - 2009年
- 東京の低炭素ビルTOP30
 - 2011年

削減CO2の根拠内訳



テーマ1 / 更なる省エネ～BEMSの活用

- BEMSの段階的活用

- 導入時

- 運転の自動化

- 2013の更新時

- 監視、評価、情報収集、作業の自動化、情報保存、...
- 更なる省エネのための情報取得
 - 作戦を立てるためのデータ取り
- メーカー標準の見直し

メーカー標準の見直し

- メーカー標準を(自社)建物標準に作り変える
 - メーカー標準
 - どんな建物でもフィット
 - フルメニュー...使い切れない(導入ありき)
 - 望ましい標準とは
 - 全体像を把握できる(もれなくダブリなく)
 - 設備に要求する機能と設備の入出力点の関係が明らかになっている

建物標準と都の“標準”の活用

- 建物標準の作り方
 - 第1段階: メーカー標準から欲しいメニュー(BEMSにさせたい項目)を抜き取る
 - 第2段階: 自分のビルに欲しいメニューを作りこむ
 - 何をさせたいか? → 都の“標準”の活用
 - 業務部門における地球温暖化対策「点検表」
 - 省エネに関してすべきことが網羅されている
- http://www.kankyo.metro.tokyo.jp/climate/large_scale/current_program/ordinance.html

BEMS更新における都の“標準”の活用

- 都の“標準” / 「点検表」の活用（そもそも）
 - 計画作成時
 - 削減対策の進捗を確認するため
- さらに2つの場面で活用
 - 設備改善（大規模リニューアル工事）の評価の場面
 - 工事完了後の成果の検証（性能検証）のために
 - BEMSシステムの作りこみのために（今回）

BEMS更新に際しての注意点

- 設計者は入出力点を決める時に
 - “とりあえず”何でも取りたがる
 - 使わない入出力点が少なくない
- 何のために入出力するのかを
 - あらかじめ決めておくことが重要
 - 要求機能確認表(都「点検表」の活用)

要求機能確認表と主な管理項目

- 空調
 - 最適起動停止制御
 - 熱源最適起動停止制御
 - OA取入量制御
- 電気
 - 電力デマンド監視

- データ機能管理
 - 運転時間 / 投入回数監視
 - 日報・月報・年報表示
 - トレンド表示
 - 時間外運転管理
 - コア時間内 / 外 運転時間積算
 - 集中検針機能
 - COP演算機能

要求機能確認表（網羅された管理項目）

作成：平成23年10月26日
清水建設株式会社

黒龍芝公園ビル中央監視設備更新工事要求機能確認表

凡例： ●/ 実施、 ▲/ 一部実施、 ○/ 未実施

管理項目 ^(注1)	管理目的 ^(注2)	管理箇所										その他帳票、等	特記、注記				
		中央					ローカル										
		発停	状態監視	計測・計量	制御	解析	機能	発停	状態監視	計測・計量	制御			解析			
1. 一般管理事項																	
1-1. 推進体制																	
a	管理台帳の整備	1	地球温暖化対策の記録、管理台帳の整備、容易な閲覧													定例会議報告書 ^(注3)	
1-2. 主要設備の保全管理																	
a	日常点検、定期点検	1	室内温湿度、冷温水温度等の計測、記録、分析			▲1						▲2					
b	保全計画、管理	1	性能維持、効率改善を目的とした保全計画の策定														
		2	保守点検記録、改修・修繕記録、部品交換台帳の整備													LCC計算書	(要)実運転時間、動作回数管理
c	機器性能管理	1	主要な熱源機器の性能管理のための計測			▲1							▲2			(要)熱量計	
		2	性能回復のためのオーバーホール(熱源システム)			▲1		○2						▲3		LCC計算書	(要)能力変化の確認
d	システム性能管理	1	システム全体の性能管理のための計測(COP)			▲1		○2					▲3			COP計測	
1-3. 計測・記録の管理																	
a	計測器の設置、運用	1	電気計測ポイントの適正管理			○1							▲2				
		2	流量計測ポイントの適正管理			○1							▲2				
		3	温湿度計測ポイントの適正管理			●1							●2				
b	定期的な計測、記録	1	計測記録の適正な管理														
		2	日報、月報への基準値の記載(基準値の設定)			▲1							▲2			温湿度、流量	
		3	基準値の継続的な見直し			▲1							▲2			基準値は設定	
c	計測、制御システムの性能管理	1	データ分析結果の活用(省エネ検討、実施)													都・温暖化対策報告書	
d	各種データ管理	1	日、月、季節、年単位での記録管理、要因分析、エネルギー特性の把握			▲1		○2					▲3				
1-4. エネルギー使用量の管理																	
a	エネルギーフローの管理	1	エネルギーフローの作成、変換ロスの管理														
		2	エネルギーフローから現状の負荷把握、設備スベックの検討														
b	日使用量、日負荷変動	1	エネルギー使用量の増減及びその要因を日単位で把握、管理			○1		○2					○3				
c	月使用量、月負荷変動	1	エネルギー使用量の増減及びその要因を月単位で把握、管理			●1		○2					●3			定例会議報告書 ^(注3)	
d	エネルギー消費原単位の算出	1	エネルギー消費原単位を算出、管理					○1					▲2			定例会議報告書 ^(注3) 月単位で一部実施 EXCEL等表計算ソフトにて計算	
e	用途・消費先別原単位の算出	1	用途別原単位の把握(当ビルと比較評価)し、エネルギー利用率の改善													定例会議報告書 ^(注3) 月単位で一部実施	

管理項目(例)

管理項目^(注1)

熱源設備、熱搬送設備

2 - 1. 燃焼設備の管理(ガス焚冷温水発生機)

a	空気比管理	1	燃焼設備の空気比
b	燃焼の管理	1	燃焼設備の予熱運

2 - 2. 冷凍機の効率管理

a	成績係数(COP)	1	成績係数の把握、
b	冷温水出口温度設定	1	出口温度設定の季節 機の効率向上
c	冷却水温度設定	1	温度設定の管理、

管理目的(例)

管理目的^(注2)

温水発生機)

	1	燃焼設備の空気比の適正管理
	1	燃焼設備の予熱運転の見直し、予熱時間の短縮
	1	成績係数の把握、適正な保全
定	1	出口温度設定の季節(運転4モード)毎の変更、冷凍機の効率向上
	1	温度設定の管理、冷凍機の効率改善

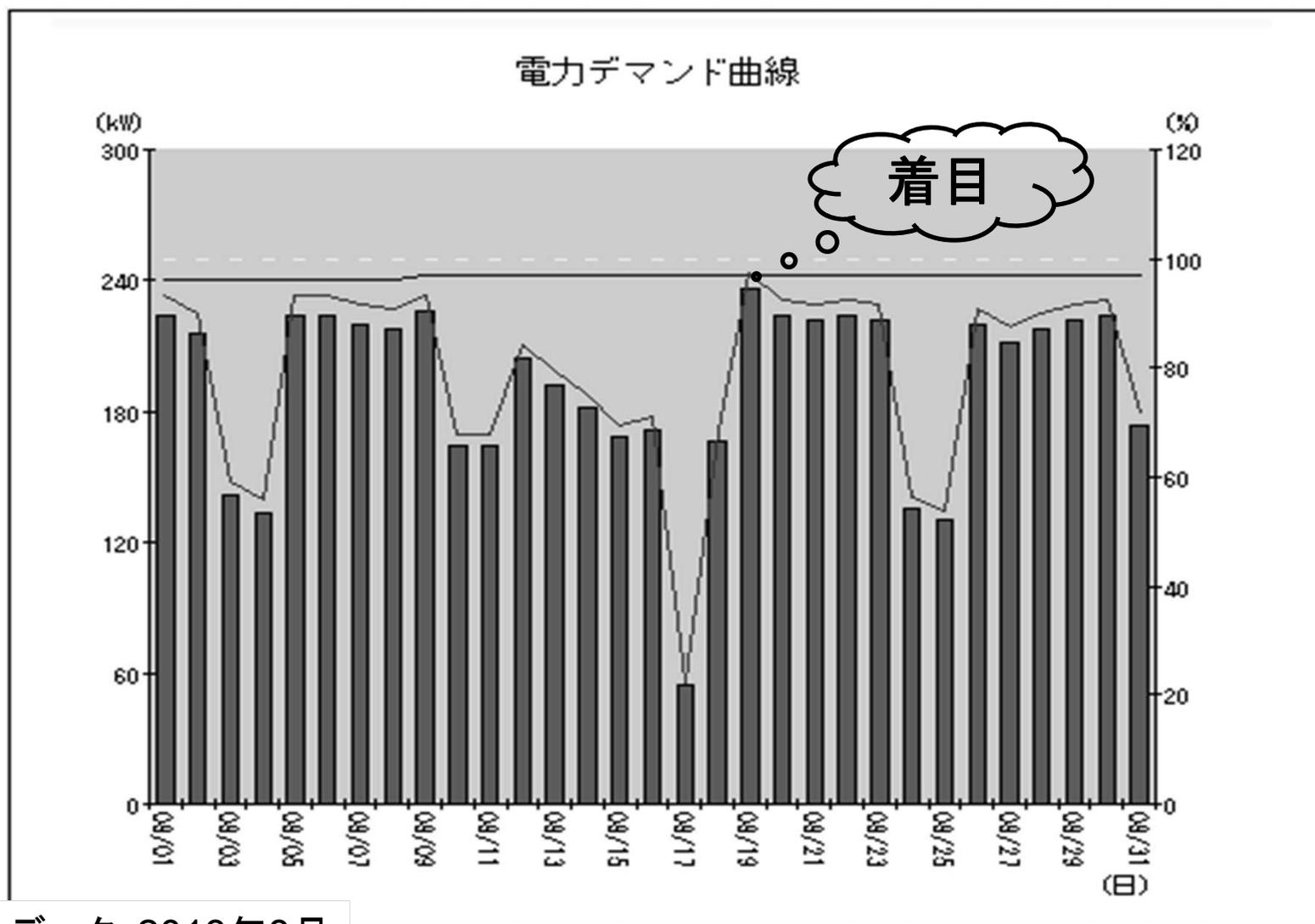
BEMSとの関係(例)

	中央					
	発停	状態監視	計測・計量	制御	解析	機能
時間の短縮	▲1	▲2	▲3			2-2-(2)・(3)
			○1		○2	3-1-(2)・(3)・ (6)
計画の変更、冷凍			●1	○2		2-2-(1)*1

実例1) デマンド管理

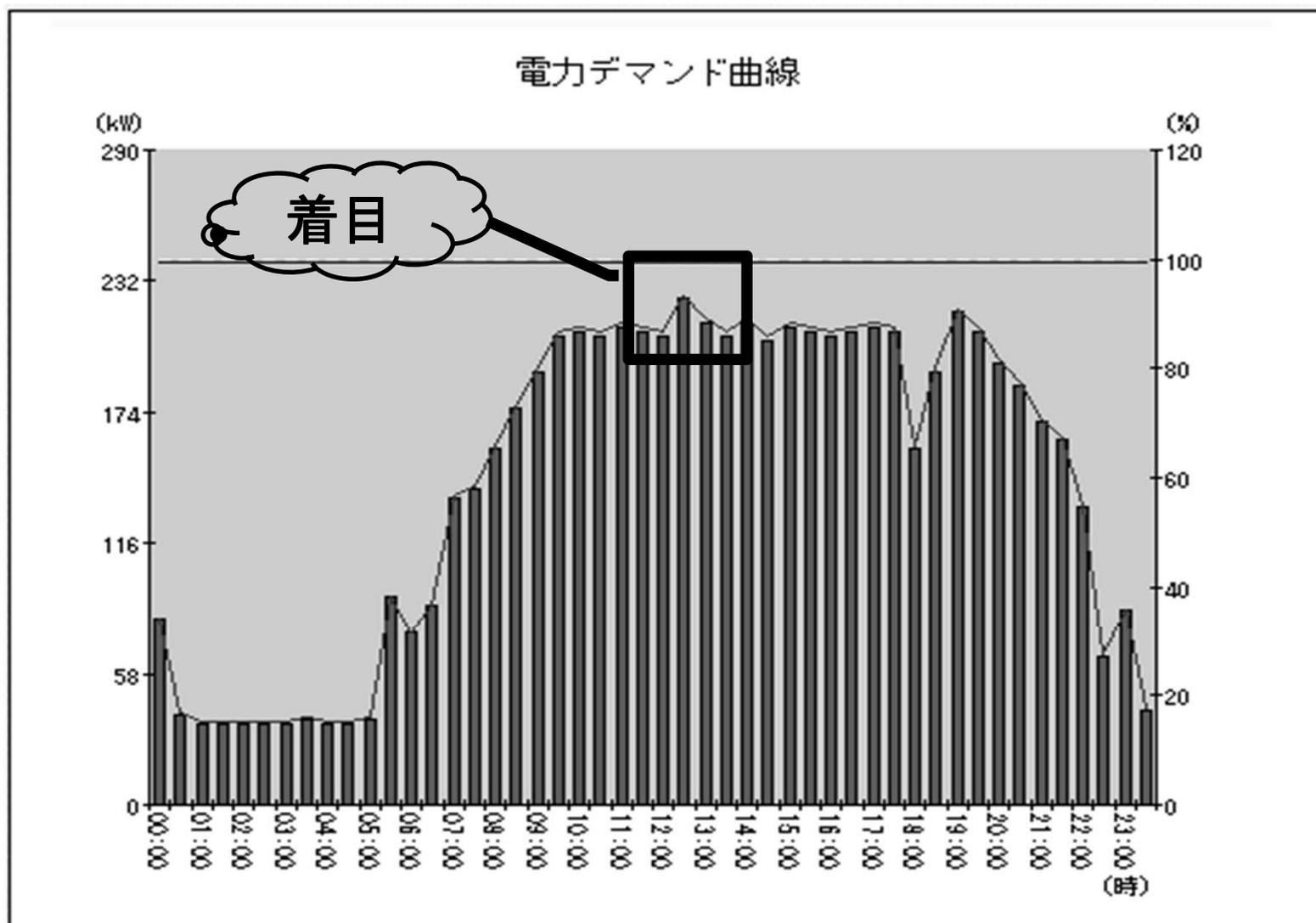
- 管理項目：デマンド管理
- 管理目的：
 - ピーク電力の管理/抑制...節電
 - 基本電力料金の抑制
- 活動内容：
 - デマンド(需用電力)を管理する
 - 最大デマンドを抑制する

グラフ(月報)



データ:2013年8月

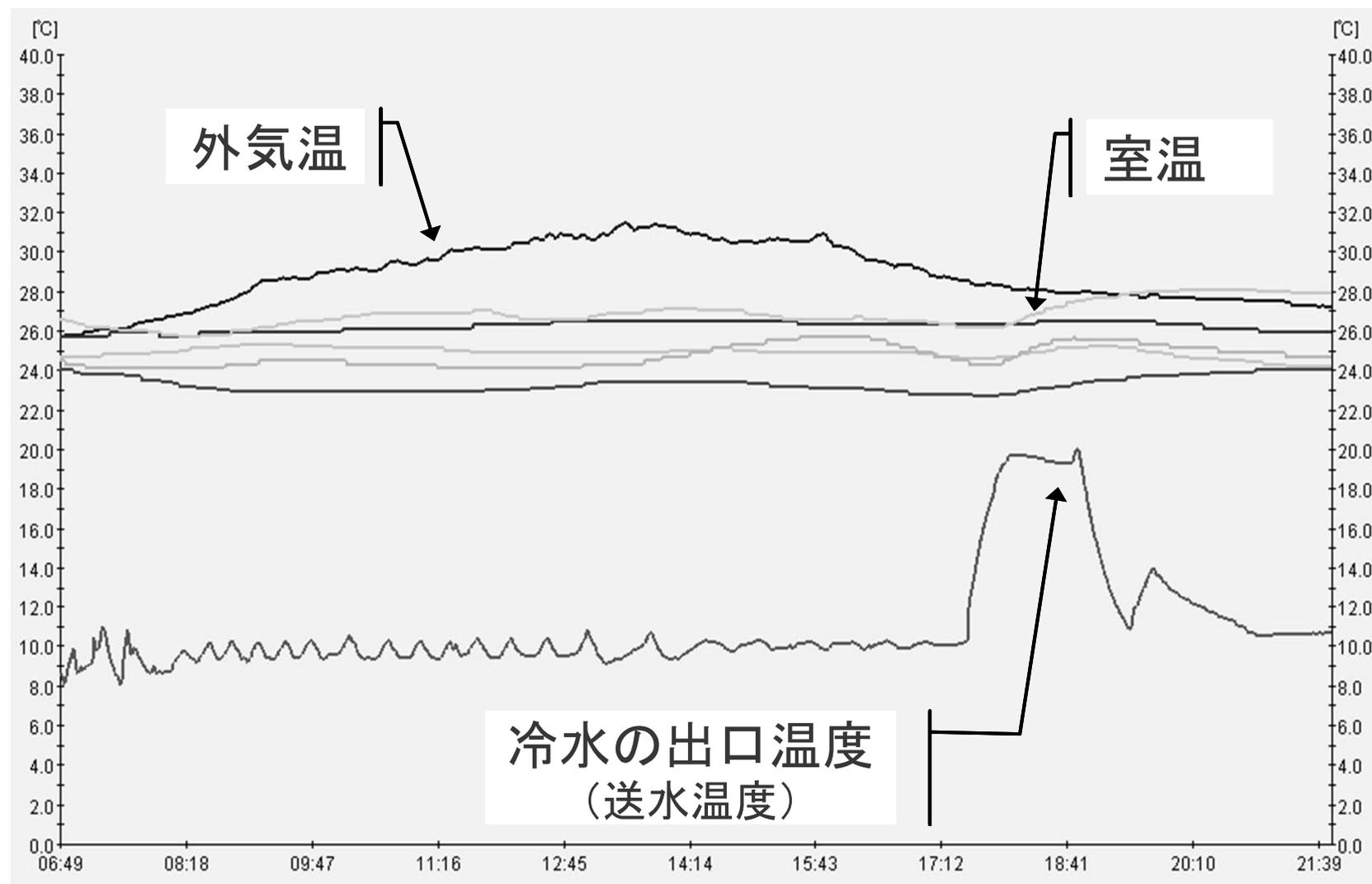
グラフ(日報)



実例2) 余熱運転管理

- 管理項目
 - 余熱運転時間管理
- 管理目的
 - 余熱運転時間の最適化(最大化)
- 活動内容
 - 空調熱源停止後、余熱運転でどの程度の時間、空調環境が保てるかを検証する

グラフ(17時で熱源停止の場合)

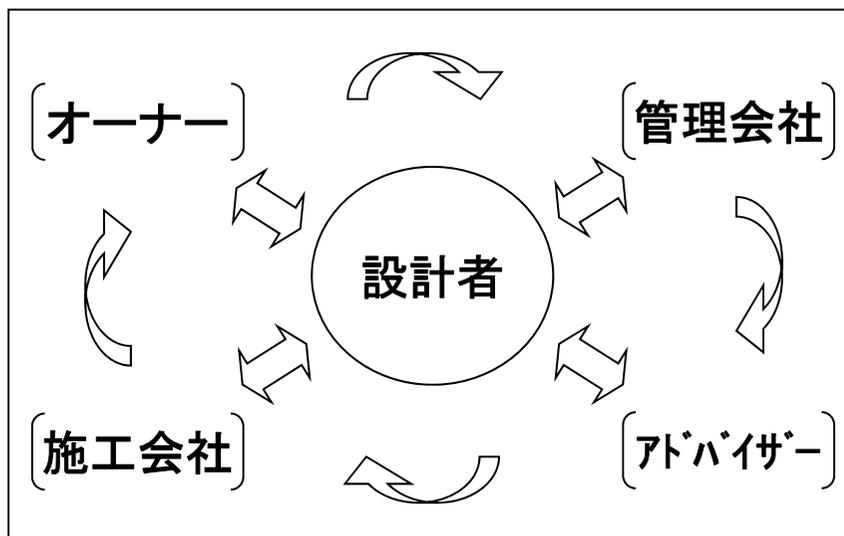


データ:2013年7月

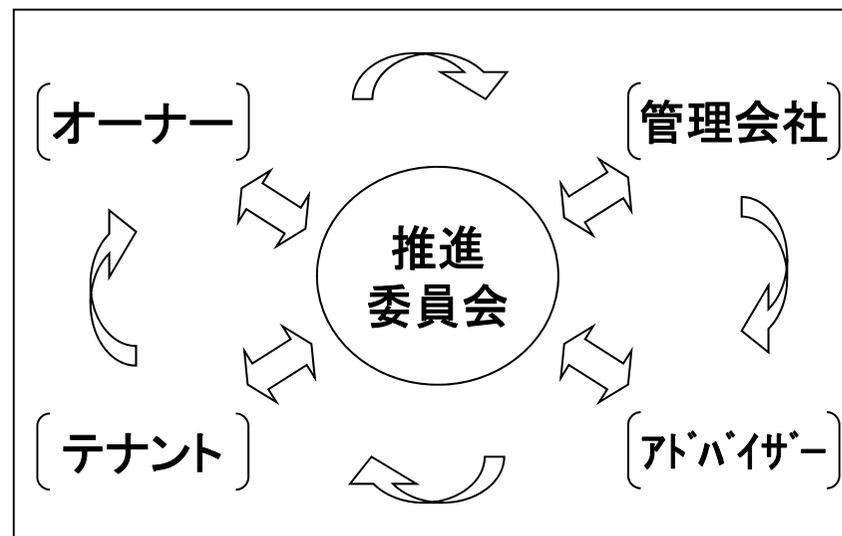
テーマ2: 外部機関の活用

- 経営資源のうち、特に人的資源の不足
 - 労力、知識、多様性、マネジメント力、...
- 対策1: ゼネコンの協力と支援
 - 清水建設の優れたソフト力(運用改善においても)
- 対策2: アドバイザー(矢花氏)の存在
 - 「翻訳機能」: やりたいことを全て言語化できない!
 - 優れたアドバイザーを見つけるために、常にアンテナを張っておく

例) 組織作りにおける外部機関の活用



- 検証委員会
 - 企画立案から実行後の検証/評価まで



- 温暖化対策推進委員会
 - 省エネのあり方・価値・情報を共有

まとめ(1)BEMSの活用

- メーカー標準を建物標準に作り変える。
 - BEMSの導入ありき...にしない
 - 望ましい標準:もれなくダブリなく
- BEMSに何をさせたいかを予め決めておく。
 - 目的と管理する項目を明確にしておく
 - 要求機能確認表(都の「点検表」を活用)

まとめ(2)外部の活用

- 経営資源(特に人的資源)の不足を補う
 - 外部人材 / 組織を積極的に活用
 - 外部人材を含めて組織化・体制作り
- すぐれた外部人材は、常にアンテナをはって

快適な執務空間を低炭素で

(株)黒龍堂 / 黒龍芝公園ビル

<http://www.kokuryudo.co.jp>

本日はご清聴ありがとうございました

無断での複製・複写・転載はご遠慮下さい。

