

エコプロダクツ2009



“させられる”環境対策から
“やりたくなる”環境対策へ
～ グリーン東大工学部プロジェクトにおける事例紹介～

2009年12月11日

WGコンセプト主査

シムックス株式会社

代表取締役 中島高英



システム以前の課題とその解決方法

- ・ ムダの定義の合意形成
- ・ ムダの定義の見える化
- ・ 大学施設へのムダの定義の適用

GUTの重要性

- ・ 使いやすい(自由に利用できる)
- ・ 持続性を保てる

システムの構成

デモンストレーション

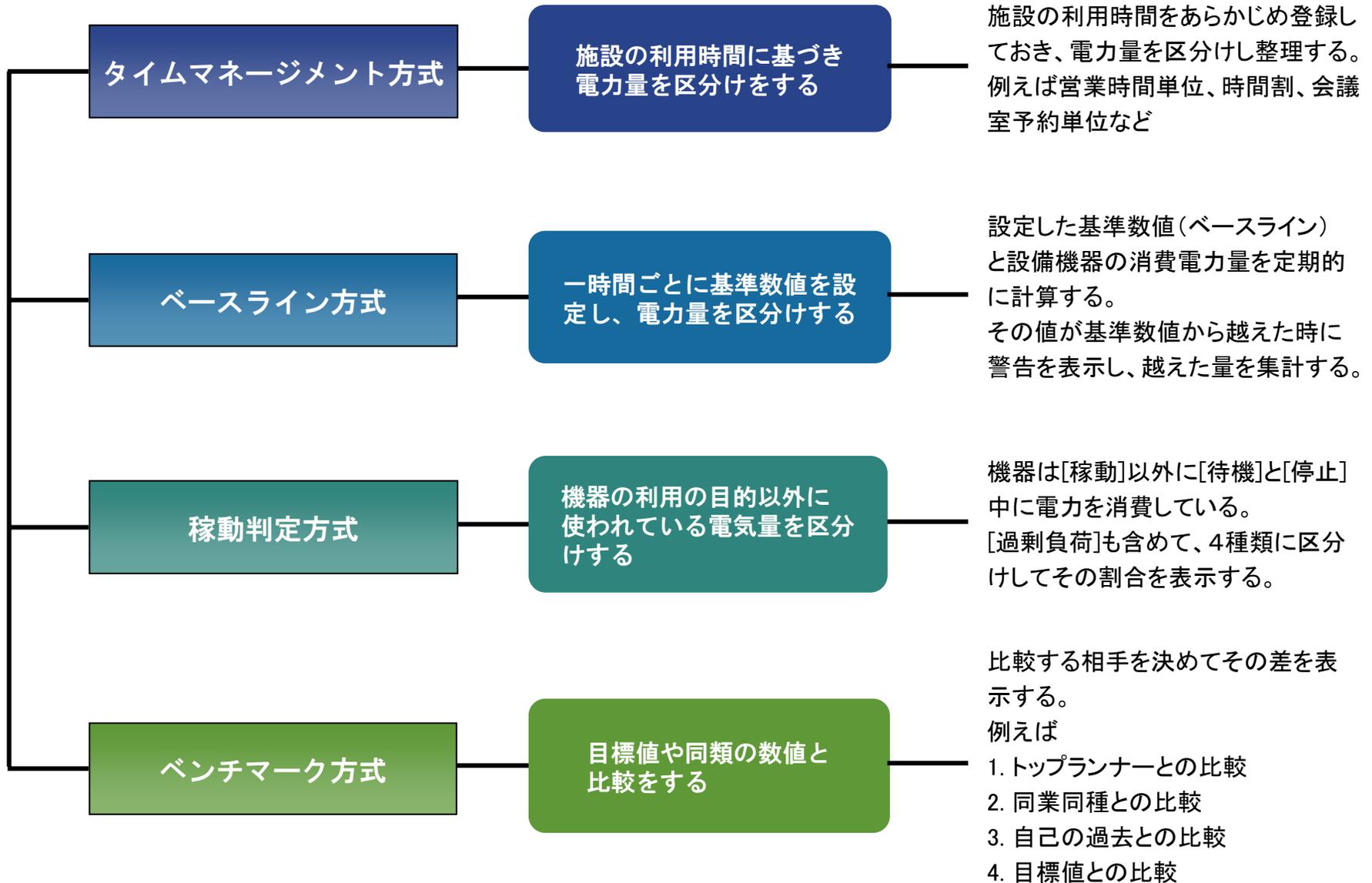
現状の問題

- ・ 消費電力量が見えない
- ・ 消費電力量の判定ができない
- ・ 対応策が行動に移せない

解決策

- ・ 消費電力のムダの判定方法を見える化する
- ・ リアルタイムに消費電力量とのムダの量を見える化する

4つのムダの定義



大学施設への適応

名称	ムダの定義
教授室・職員室	就業時間から見る ▶ タイムマネジメント方式
教室	時間割から見る ▶ タイムマネジメント方式
セミナー室(会議室)	スケジュールから見る ▶ タイムマネジメント方式
サーバー室・実験室A	類似比較から見る ▶ ベンチマーク方式
実験室B	使用状態から見る ▶ 稼動判定方式

システムの構成



クラウド型システム

東大共通DB



米国特許

電力のムダ分別の
アルゴリズム

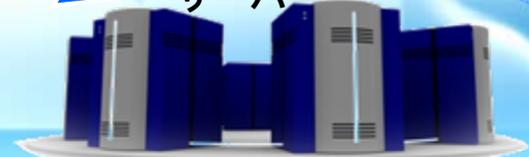


日本国特許

電力波形による
稼動情報収集
システム



シムックス
ウェブアプリケーション
サーバー

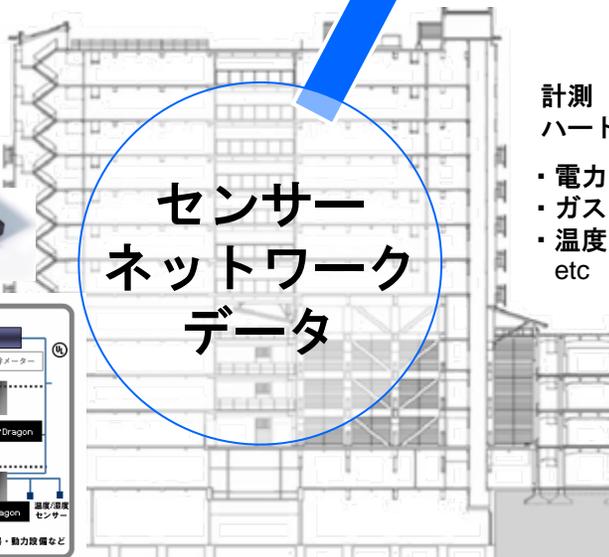


標準プロトコル

計測
ハードウェア

- ・電力
- ・ガス
- ・温度
etc

センサー
ネットワーク
データ



米国UL認定品



Activiti



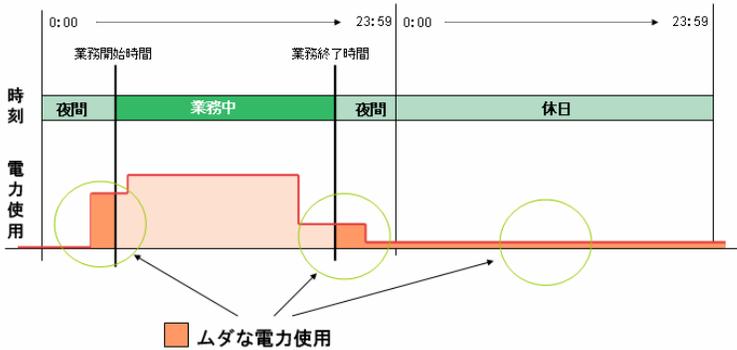
ESP Dragon



Gamenics

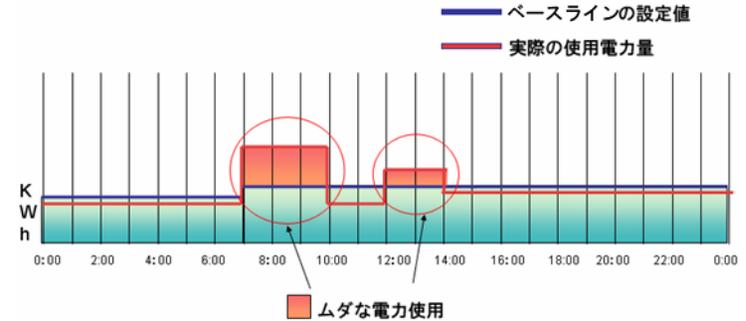
様々な分析機能

タイムマネジメント方式



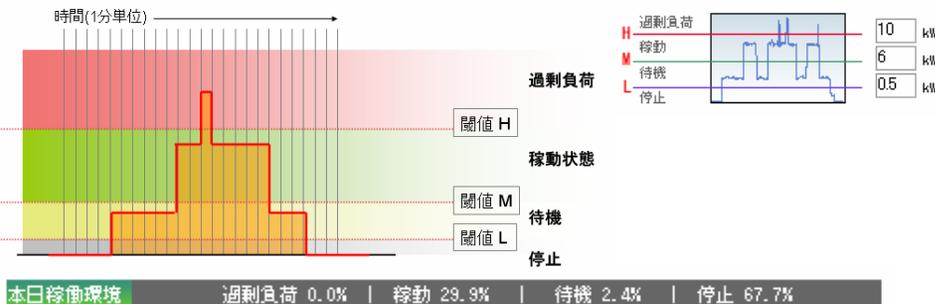
施設の利用時間に基づき電力量を区別をする

ベースライン方式



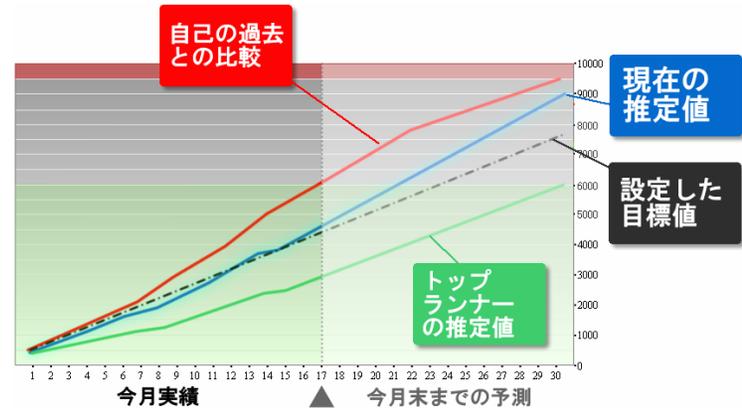
一時間ごとに基準数値を設定し、電力量を区別する

稼働判定方式



機器別の稼働状態の時間的割合を、[過剰負荷]、[稼働]、[待機]、[停止]の4種類の稼働状態に分類しその割合を表示

ベンチマーク方式



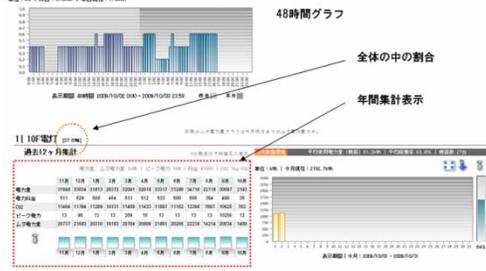
目標値や同類の数値と比較をする

機器の利用の目的以外に使われている電力量を区別する

様々な見える化

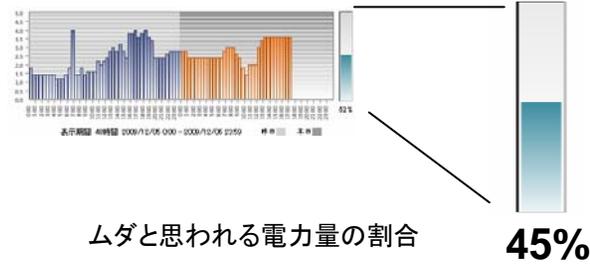
トレンド

トレンドがつかみやすい。常に前日との比較が出来る
48時間グラフや年間集計表示、使用率の割合を表示



ムダ電力量割合

ムダと思われる電力量の割合



ランキング

使用量のランキング順に表示



表示期間

日、月、年の表示期間から選べる



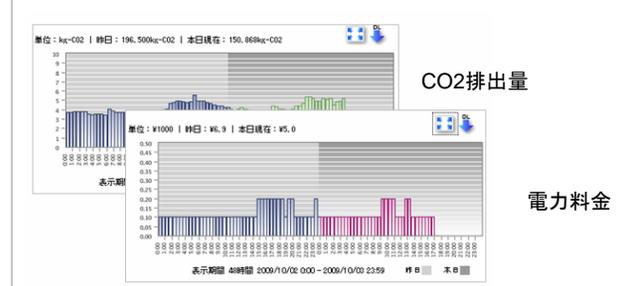
グラフ種類

折れ線、棒グラフ、面グラフの3種類のグラフが選べる



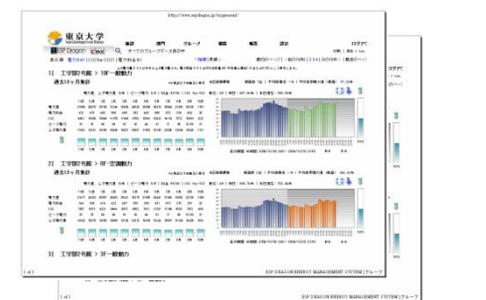
表示項目

Kw以外に 電力料金、CO2排出換算(Kg-CO2)も表示



印刷

画面の印刷も可能 画面上に印刷ボタンを装備。報告したい現象や、異常使用の状態が表示された画面を印刷することが可能



帳票出力

エクセルで見れるXML形式の帳票がダウンロード可能

1	ESP Dragon Report Sheet				Date	2009/4/1	~2009/3/31
2	ESP Dragon Report Sheet				種別	実測合計	電力消費 kWh
3	種別	名称	実測合計	電力消費 kWh	種別	電力消費 kWh	
7		合計	定業時間	定業時間外			
8	2009年4月	35,131	28,603.9	47,253.1			
9	2009年3月	85,939.1	59,071.7	81,811.1			
10	2009年2月	89,919.1	61,156.9	89,639.3			
11	2009年1月	1,042,732.2	41,289.7	63,289.2			
12	2009年12月	45,605.0	25,000.2	29,893.2			
13	2009年11月	62,184.5	29,960.2	34,239.3			
14	2009年10月	5,845.0	2,815.2	3,627.8			
15	2009年9月						
16	2009年8月						
17	2009年7月						
18	2009年6月						
19	2009年5月						
20	合計	2,07,995.0	162,426.3	314,817.4			
21	費用	11,683.2	41,289.7	63,289.2			
22	電力	5,845.0	2,815.2	3,627.8			
23	平均	79,443.3	37,468.4	44,873.3			

営業時間内/営業時間外の使用を集計

マルチ・ランゲージ

英語表示も可能、いつでも画面上でワンクリックで切替可能。

英語モードではダウンロード可能な帳票も英語で出力

All Facilities Total			
Past 12 Months			
	Nov	Dec	Jan
EPC(kWh)	72312	79265	81487
Cost	1157	1268	1304
CO2	25818	28303	29098
Peak Power	51	90	59
EEE(kWh)	40298	50542	50383

ESP Dragon Report Sheet.	
Location	ALL
Report type	Monthly report: By total
Electric Power Consumption	
Date	To
2009/10/01 Thu.	
2009/10/02 Fri.	
2009/10/03 Sat.	
2009/10/04 Sun.	

次世代GUI

ゲームニクスの応用によるユーザーインターフェースの先進性

ゲームニクスとは



ゲームニクスの理論とは、ゲーム開発現場で培われた、わかりやすく、使いやすいインタフェースの“暗黙知”を体系化し理論化したものです。

直感的にわかる、楽しい操作インターフェース

ゲームニクスの特徴

操作画面のデザイン

直感的なインターフェース マニュアル不要な操作メカニズム

ストーリーのデザイン

はまる演出

自発的な学習デザイン

段階的な学習メカニズム

GAMENICS

同意、参加し
自発的に学習
したくなる構成

応用例

- ・ 任天堂の「DS」や「Wii」
- ・ カーナビゲーションシステム
- ・ 家電



世界に通用する快適なインターフェース

ゲームニクスが必要な理由

- ・ 興味、関心、理解を持たせた上で目標設定
- ・ 習熟度による展開分岐
- ・ 目標の達成による喜びの演出

目標を達成するためのゲームニクス

ゲームニクス・デモ画面

グリーン東大工学部プロジェクト

ゲームニクス・デモ・アプリケーション 画面例

ビル見取り図・フロア選択



各フロアセクションの管理者選択画面



部屋の見取図で見る機器別電力消費



目標値設定画面



エコポイント交換画面



デモンストレーション

WEBとFLASH のデモンストレーション

グリーン東大プロジェクト FLASH-UI DEMO ver1.2

10階 平面図 江崎研究所 管理担当者

工学部2号館 西側南面図

ESAKI LABORATORY

今月の使用量の集計

項目	値
電力量 kWh	9999.9
電気料金 ¥	999999
CO2排出量 kg-CO2	99999
節約電力率 kWh	9999.9
%	99

今月の使用量の集計

項目	値
電力量 kWh	1792.6
電気料金 ¥	27721
CO2排出量 kg-CO2	650
節約電力率 kWh	1.9
%	1

Keibi Shiroe, Security guard

Hiroshi Esaki, Ph.D. Professor

Tarou Yamada, Ph.D. Professor

今月分の環境ポイント 102p

ポイントの取得率 1522p

学生・一般利用者向けGUI

東京大学 The University of Tokyo

ESP Dragon CNX

Rank by: EP(WW) | CO2 | Cost(¥) | EPC(W/W) | Active ratio

1) Folt.21 > Eqp.1462 [23.0%]

2) Folt.21 > Eqp.1459 [14.1%]

3) Folt.21 > Eqp.1445 [10.0%]

4) Folt.21 > Eqp.1451 [10.0%]

5) Folt.21 > Eqp.1465 [9.7%]

6) Folt.21 > Eqp.1444 [4.1%]

管理者向けWebインターフェイス