

平成19年度～21年度

**「中小規模の建築・住宅向けの効率的な
エネルギー管理・省エネ支援システムに関する技術開発」**

株式会社 早稲田環境研究所

株式会社 NTTデータ経営研究所 社会・環境戦略コンサルティング本部

株式会社 山武 ビルシステムカンパニー環境ソリューション本部

JFEエンジニアリング株式会社 新省エネ空調エンジニアリング部

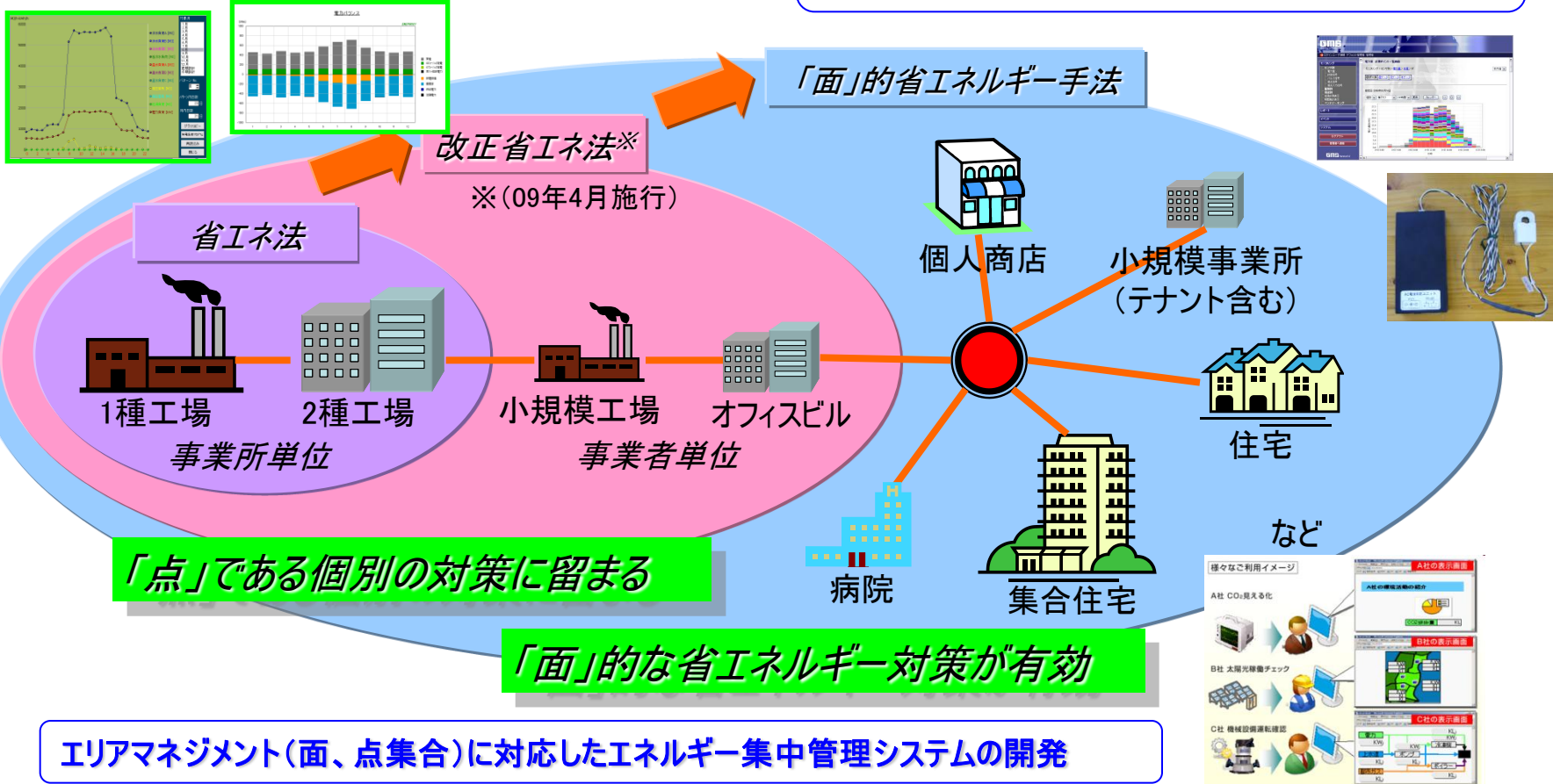
省エネが進まない中小規模施設

- 既設の中小規模の建築・住宅において省エネ対策が遅れている。
 - エネルギー消費の実態が不明。
 - 省エネ等に対するインセンティブがない。
 - 予算等の制約から最新の省エネ設備の導入が困難。

技術開発の全体像

エネルギーの需給を考慮した最適なエネルギーシステムの評価ソフトの開発

効率的な「見える化」「見せる化」を実現し、簡易的な制御も行える安価なモニタリングシステムの開発



エリアマネジメント(面、点集合)に対応したエネルギー集中管理システムの開発

あるオフィスビルにおける需要側のエネルギー消費実態の把握 ～運用対策の徹底による省エネルギー化の可能性～

ある自治体庁舎の実測データ。下記の運用対策を徹底するだけでビル全体で**約3%の省エネ効果**がある(高効率照明等の導入により**約10%の省エネ**が可能)。

*同施設の削減目標は基準年比で5%。削減へのアプローチがわかっているにもかかわらず実行されないのが現実。

Point1:「こまめな消灯」、「エアコンの設定温度の適正化」はほとんど実践できていない。

Point2:「見える化」だけでは省エネは進まない。

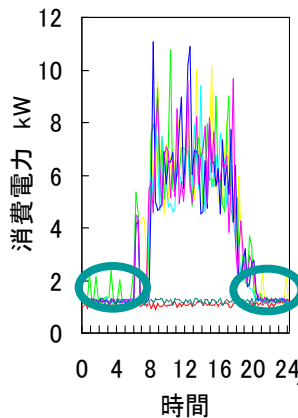


Point3: 安価な計測・制御システムの構築。



PC画面上から、エアコンの温度設定や照明の消灯等ができる!

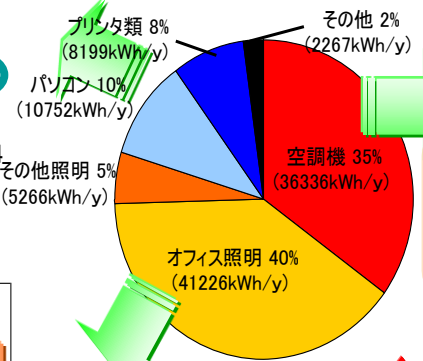
- ◆「見える化」+制御(半自動)
- ◆効率的な計測(総量+個別)
- ◆「動線」と省エネ行動の一体化



OA機器

夜間の待機電力がある。

入退室等に合わせた待機電力一斉カット



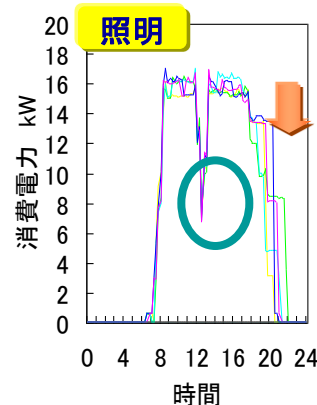
他の施設では、温度ムラや自動運転により無駄な運転をしているケースが多数あり。運用改善だけで約15%の省エネ効果を得たケースも存在。最適設計・運用がなされていない。

空調

10%程度の人が不快に感じている(夏季のPMV評価より)。

- こまめな温度設定による温熱環境の改善 →「冷房:28℃、暖房:20℃」への先入観
- 気流等による温度ムラの解消
- 空調の運転パターンの変更

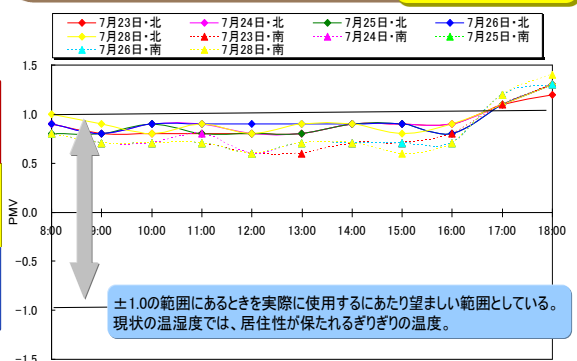
温湿度の「見せる化」は重要!



照明

昼休みの消灯の効果は確認できるが残業時の一斉消灯等は行われていない。

- 部分消灯(ゾーニング)
- 一斉消灯(スケジューリング)
- 調光 *設備投資が必要。



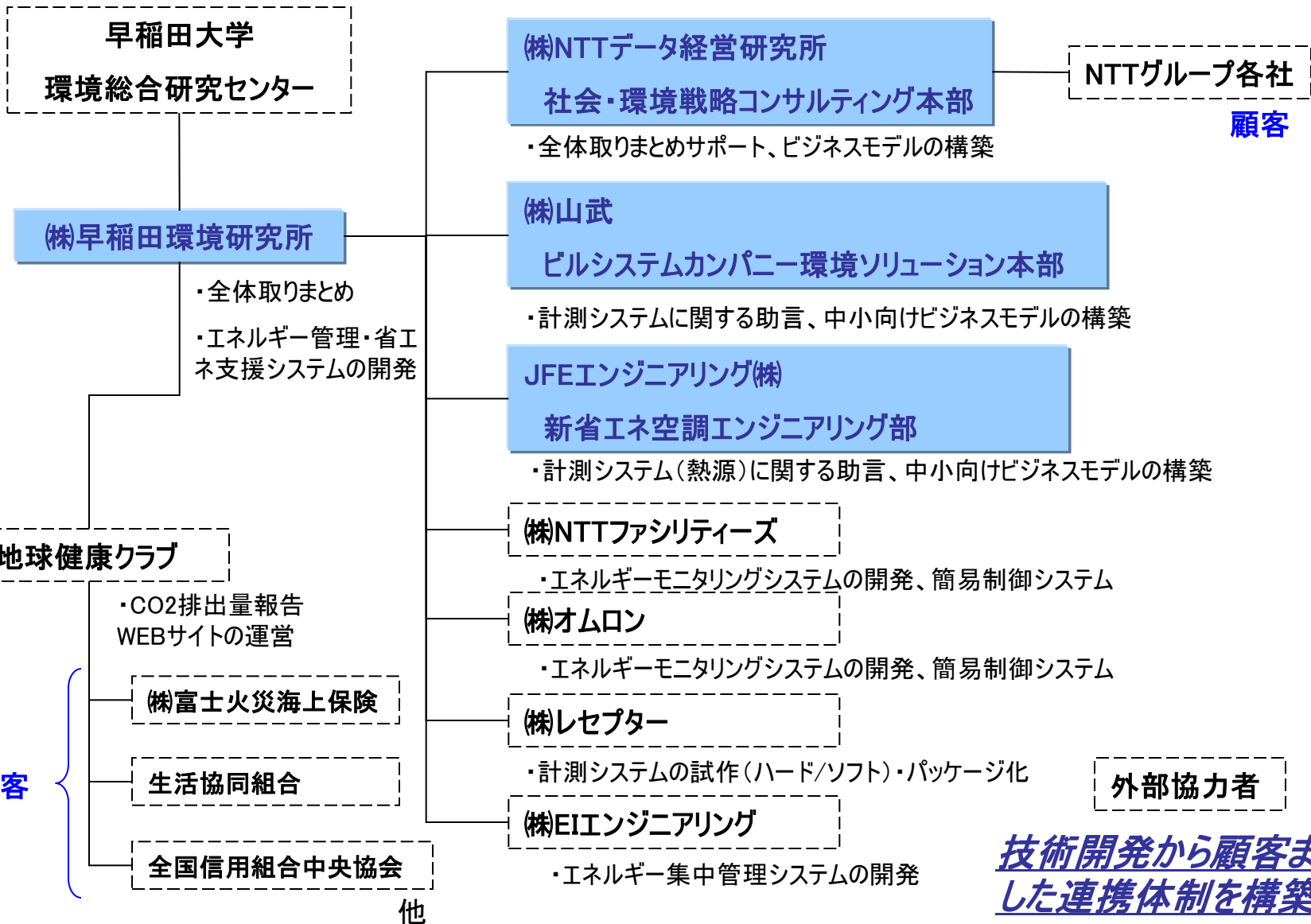
±1.0の範囲にあるときを実際に使用するにあまり望ましい範囲としている。現状の温湿度では、居住性が保たれるぎりぎりの温度。

【夏期における時刻別のPMVの算出結果】

技術開発のポイント

- ① 効率的なエネルギーマネジメントシステムを開発し、そのエネルギー消費の実態を明らかにすること。
- ② そのエネルギー消費の実態に応じて、実現可能な省エネルギー手法を円滑に導く省エネ支援の仕組みを構築すること。
- ③ 省エネルギー化への取り組みが、中小規模の事業者、施設管理者、さらには家庭等にとってインセンティブとなるビジネスモデルを構築すること。

技術開発の実施体制



技術開発から顧客まで一貫した連携体制を構築

エネルギー集中管理ソフトウェア

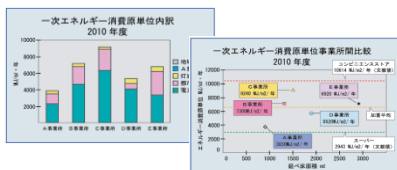
改正省エネ法に関する書類を全て作成



定期報告書
中長期計画書
管理標準

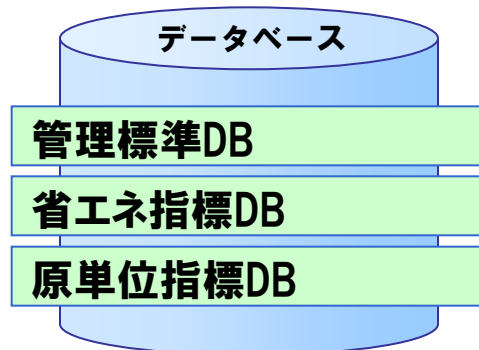
- 法令・条例への確に対応
(東京都の報告書など)

様々な省エネ指標を 定量化・見える化し 効果的な実践へ



- 中長期設備更新のシミュレーション
- 原単位変更のシミュレーション等

お客様の企業規模・形態に
あった6つのクラスを
リーズナブルな価格で提供



- 企業のIT環境に応じたシステム構築
- 自社内で完結できるシステム
- 自動計測(モニタリング)にも柔軟に対応
- 操作性の良いインターフェース
- WEB講習会等も準備
(社)省エネ環境推進機構サイトの活用など

具体的な設備更新計画

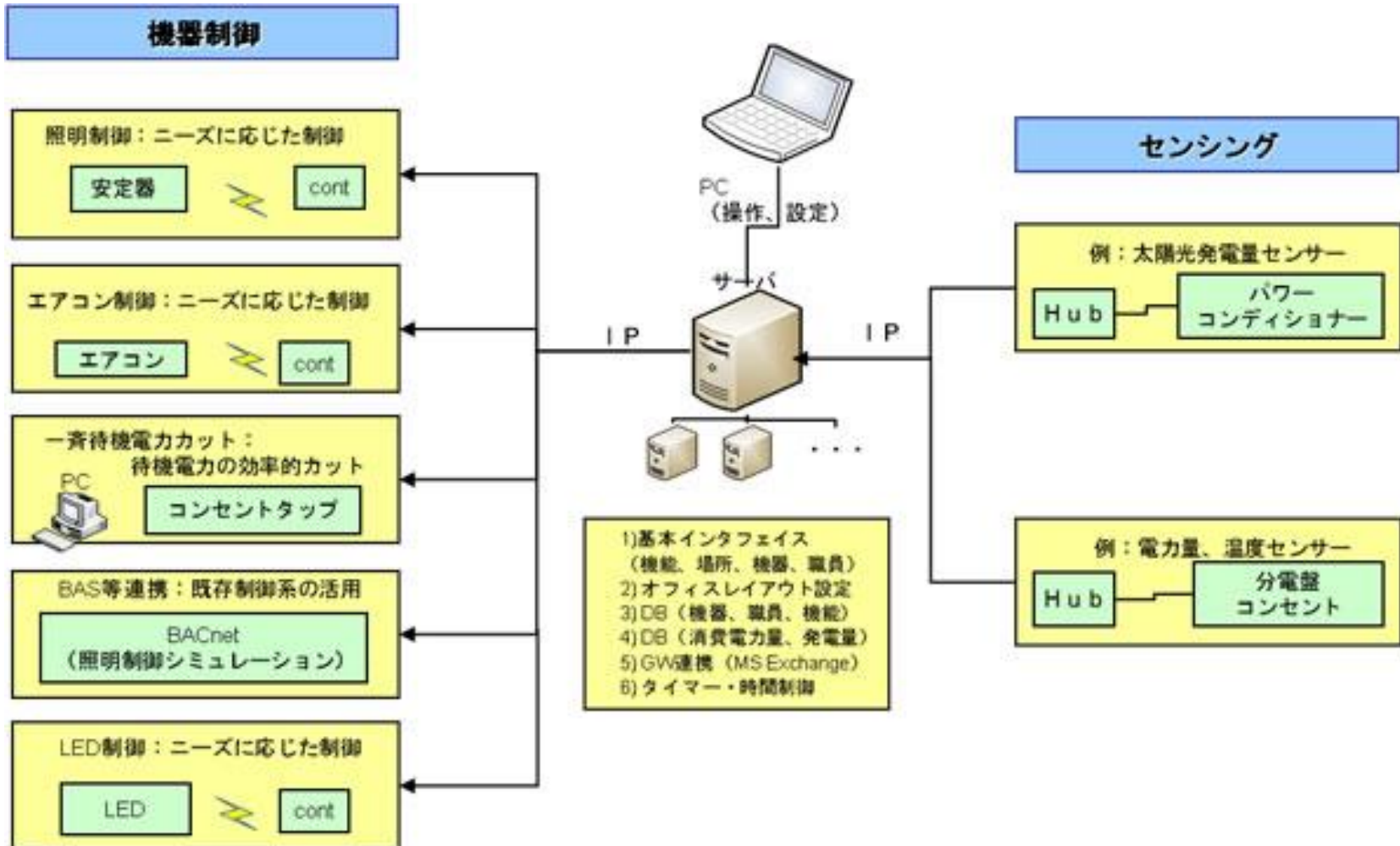
- 設備更新項目選択によるシミュレーション
- 複数計画を立案し年度展開
- コスト集計(次期バージョンではコスト自動集計)

→ 中長期計画書へ反映

新規エネルギー管理、 管理ビジネス展開も可能

- エネルギー集中管理ソフトウェアの活用による省エネ管理ビジネスの展開
- ソフト1本で多数の会社を会社別に請負管理することができる。

中小規模事業所向けエネルギーマネジメントシステム ～システム概要～



中小規模事業所向けエネルギーマネジメントシステム ～機能概要～

【エアコン】 室外機停止時間の設定



【デイリー設定】 スケジュールとの連動

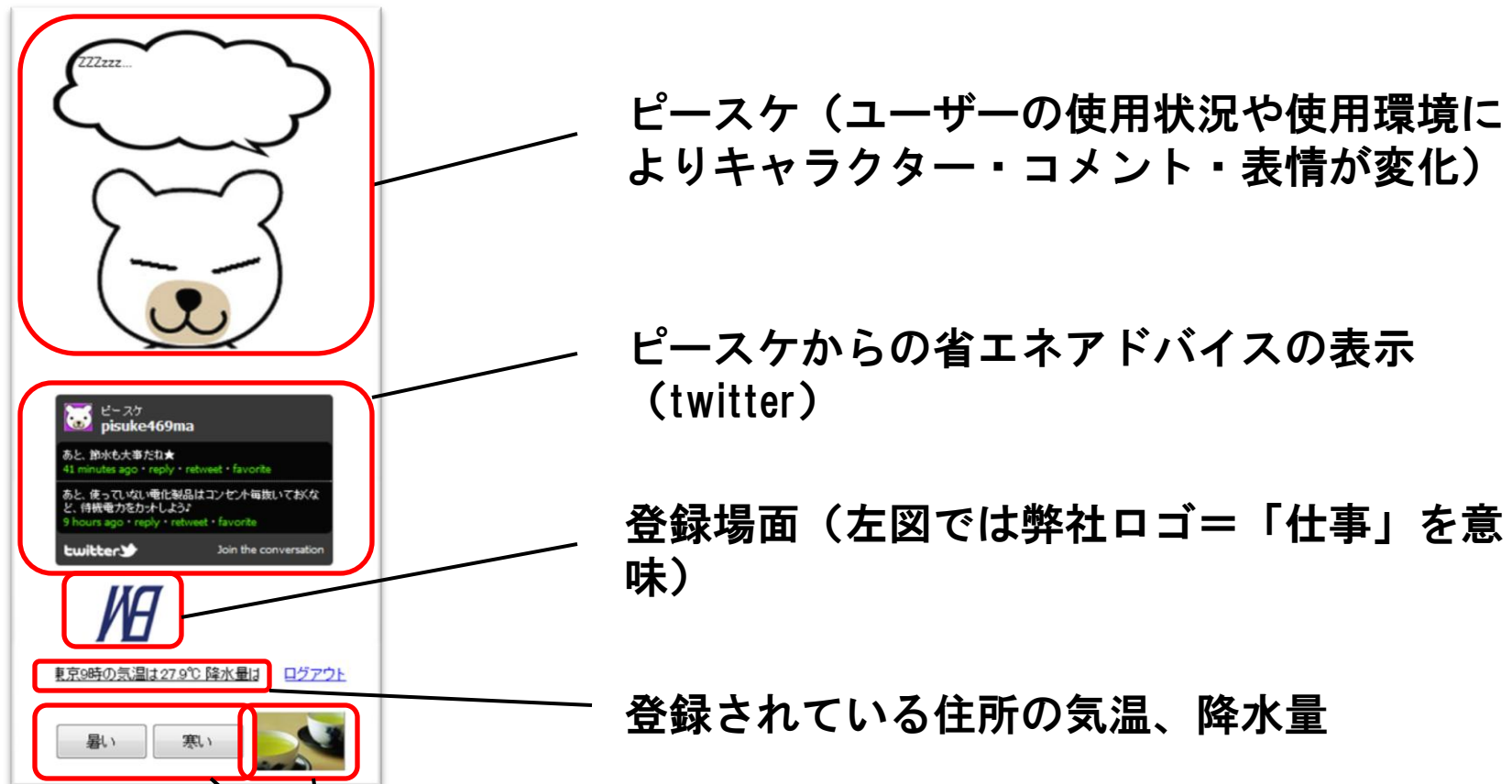


【照明】 調光制御・エリア制御



- ◆照明・エアコン・コンセントの省エネ制御が可能のため、各オフィス等ごとのセミオーダーな省エネシステムを構築
- ◆PCや複合機の待機電力をまとめて切ることが可能
- ◆半自動・半マニュアルでの制御のため、人の動線に合わせた形での省エネが可能
- ◆既に省エネ要素技術等（BAS、BEMS等）が導入されている場合にも併用が可能

中小規模事業所・家庭向けエネルギー見える化システム ～コ・ベネフィット～



The screenshot shows a user interface for the Piusuke system. At the top is a character named Piusuke, a white bear-like creature with a thought bubble containing 'ZZZZ...'. Below it is a Twitter post from 'pisuke469ma' with Japanese text about water saving and energy efficiency. The interface includes the Waseda logo, a weather widget for Tokyo (27.9°C), and buttons for '暑い' (Hot), '寒い' (Cold), and a tea image. Lines connect these elements to explanatory text on the right.

ピースケ（ユーザーの使用状況や使用環境によりキャラクター・コメント・表情が変化）

ピースケからの省エネアドバイスの表示（twitter）

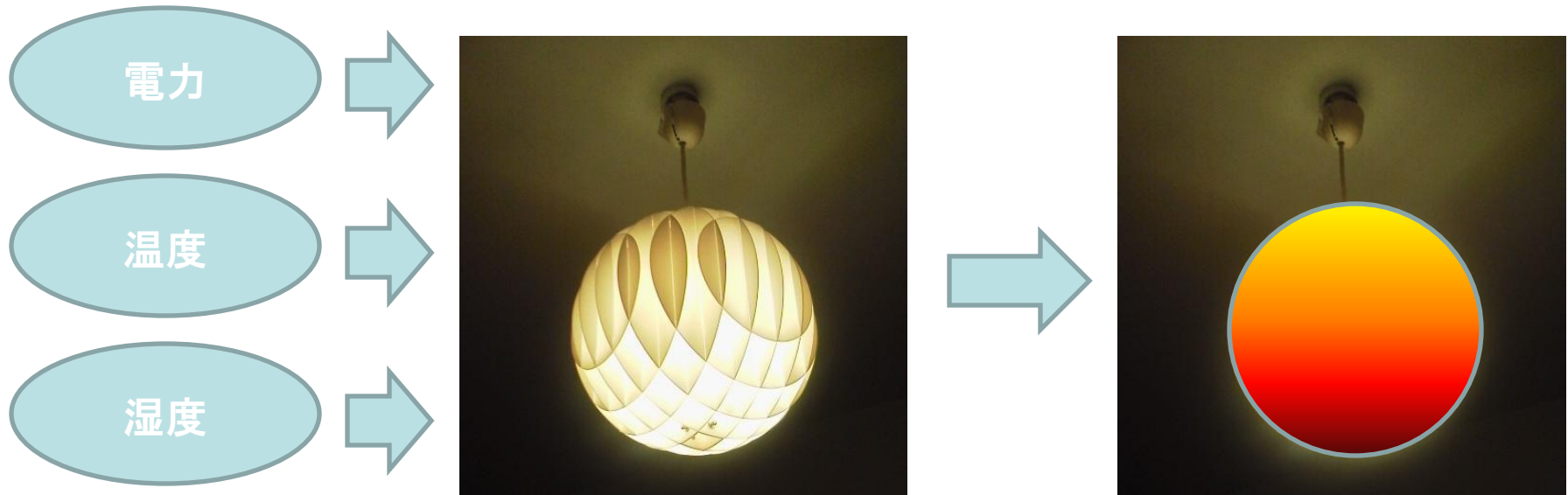
登録場面（左図では弊社ロゴ＝「仕事」を意味）

登録されている住所の気温、降水量

「暑い」「寒い」を押すと、設定温度調整依頼メールが飛ぶ
同様に、茶の画像を押すと来客のため茶の依頼メールが飛ぶ（社内用に改良）⁹

コ・ベネフィット型アプローチ ～インテリア～

住宅用においては、既存の照明を『表示機能』として活用したアプローチが例として挙げられる。



本庄スマートエネルギータウンプロジェクト

本庄スマートエネルギータウン プロジェクトで検討している早稲田大学などの技術や、将来展開できる可能性があるサービス・機能の概念図



次世代スマートハウス

共有・共通インフラ

「見える化」「見える化」



地中熱をはじめ自然エネルギー、モビリティ、情報インフラの共有による、省エネ低コスト住宅の実現

住居とモビリティの連携



自然エネルギー共有住宅

新幹線駅前広場の活用

駅前広場の景観保持
次世代モビリティ、歩行者と既存交通機関の共存



拡張型スマートグリッド

多様な自然エネルギーを有効活用する次世代型電力インフラの実証実験 (リサーチパーク内) 国内、新興国へ展開

次世代交通システム

次世代モビリティ
ULV、電動自転車と住宅・商業施設との連携
高齢者など全ての人が利用可能なモビリティの開発 (宅配便、自動運転、自動警備など)
既存交通システムと次世代モビリティとの共存
在来線本庄駅との利便性向上



電動バス 小型EV:ULV EV自転車

次世代商業施設/オフィス

燃料電池等を活用したCo2を5割カットする空調システム。
人の動きを感知。誰でも快適な空調システム
エコモビリティとの連携
自然エネルギー(水素)供給ステーション



バイオマス

近隣バイオマス(秩父木質チップ、バイオオイル)の有効活用とビジネスモデルの確立
自然エネルギーによる植物工場



バイオオイルの活用