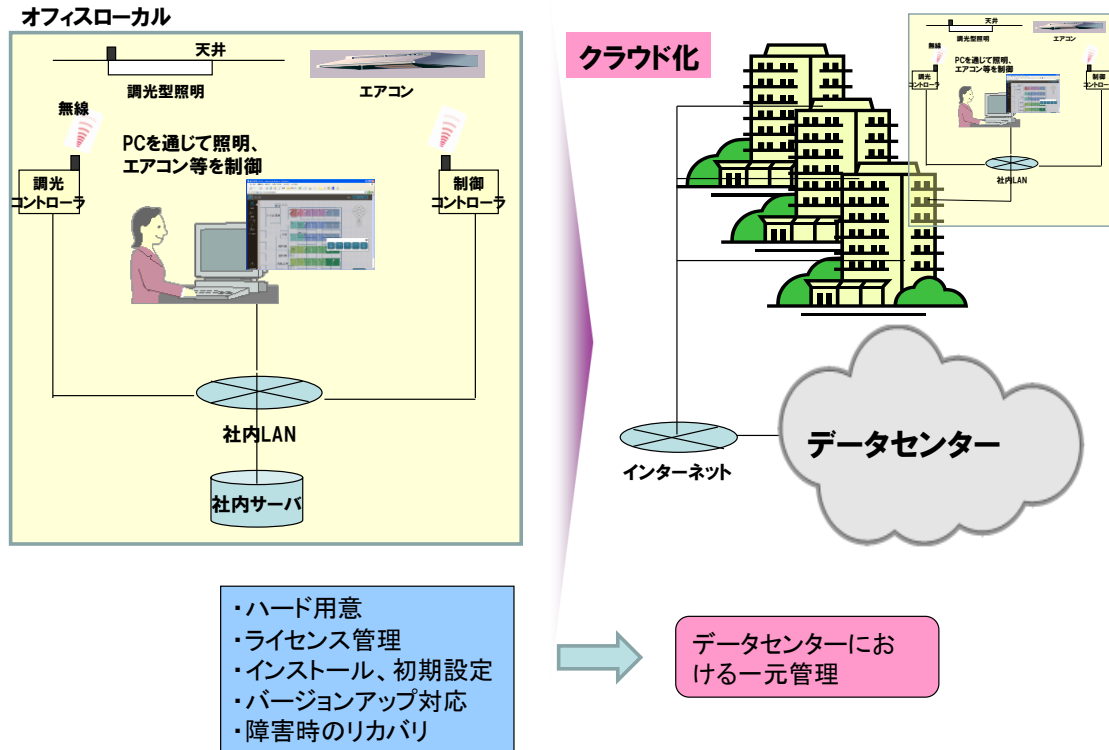


(1)事業概要

主に既存の中小ビルのオフィスを対象に、全てを完全自動化するのではなく、職場状況や働く人の行動および「動線」に合わせて柔軟に自動制御とマニュアル制御の組合せを可能とし、利便性を損なわず、ICTを用いてワーキングプレースを丸ごと省エネ化するシステムを開発・実証する。IT分野における新たな潮流としてクラウド型サービスが普及しつつある。クラウド型サービスの特徴は、利用者がどこからでもシステムにアクセスでき、システム運用者はデータセンター等に集約されたサーバ等の一元管理が可能となる点にある。結果として、利用者の利便性向上、サービス提供者の管理性の向上、トータルで見たシステムの運用管理コストの低減等の効果が期待される。

(2)システム構成



(3)目標

開発規模：20～60人が働く執務スペース 約264～792㎡ 概算で、平均500㎡とする
 省エネルギー率：15%以上（従来型システム比）
 追加技術開発目標：従来のローカルにおけるシステム導入に加え、クラウド型のサービスによる普及モデルを構築し、ユーザーの導入し易さを含む利便性の向上、サービス提供者の管理性の向上、トータルでの10%以上の導入・運用管理コストの低減等を通じて、ユーザの拡大、ひいてはCO2削減見込み量の拡大を目指す。

(4)導入シナリオ

<事業展開におけるコストおよびCO2削減見込み>

実用化段階コスト目標※：135万円/23,800kWh（20%減を仮定）
 実用化段階単純償却年：3年程度（従来型システムとのコスト差額+135万円、但し20円/kWhとして50万円/年程度の電力料金削減の見込み）
 ※本コストには、照明・空調のハードウェアそのもの、工事費用、販売・プロモーションに係る費用、保守・運用に係る費用等を含まない。

年度	2010	2013	2015	2017	2020
目標販売台数(セット)	5	240	300	480	600
目標販売価格(千円/セット)	(1,800)	1,350	1,080	1,080	1,080
CO2削減量 (t-CO2/年)	66	3,160	3,950	6,319	7,899

<事業スケジュール>

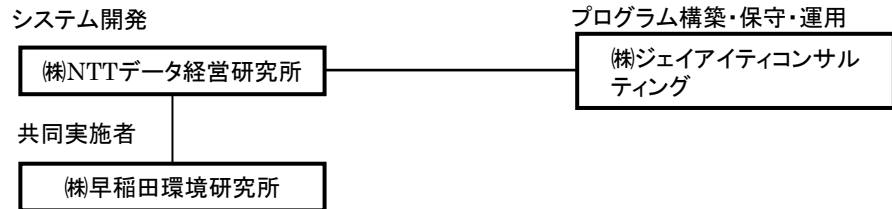
2012年度までで、システムのクラウド化への対応に関するシステム改良を追加で実施して、製品マスタを完成させた。
 2013年度から不動産会社等と連携した販売活動、大口顧客、公的施設等向けの営業活動を本格化させる。

年度	2010	2011	2013	2017	2020
実証を利用した顧客開拓	→	→			
クラウド化対応を主とする製品の改良		→★	製品マスタの完成		
不動産会社等と連携した販売活動			→		
大口顧客、公的施設向け販売活動				→	→

(5)技術開発スケジュール及び事業費

項目		H20	H21	H22	H23	H24
ローカルシステム	1 省エネ要素技術の選定・評価、課題の抽出	→				
	2 統合管理システムの要件定義	→				
	3 システムの開発		→	→		
	4 システム販売に向けた検討		→	→		
	5 省エネ要素技術の開発		→	→		
	6 パイロット実証の実施	→	→	→		
クラウド環境対応	1 クラウド環境に対応したシステムの検討				→	
	2 クラウド環境に対応したアプリケーション部分のプロトタイプ作成				→	
	3 ハードウェアの最適化の検討					→
	4 クラウド・サービスの運用に関するパイロット実証の実施					→
	5 クラウド・サービス化することによるコスト削減に関する検討					→
	6 クラウド・サービス提供に向けてのインフラ整備・システム最適化					→
委託費		90,000千円	120,000千円	50,000千円	43,000千円	38,700千円

(6)実施体制



(7)技術・システムの技術開発の詳細

①システム開発の内容

- ・本システムは、既存の中小オフィスにおいて照明、空調、コンセントからなる電力消費機器を、働いている人の導線、視点に合わせ、統合的に制御するためのヒューマンインタフェースである。
- ・このシステムを通じて、働いている職員自身がそれぞれのデスクのPC等を通じて、主に、照明のON/OFF/調光(要素技術①)、空調の間欠運転(サイクリック制御)/温度調整(要素技術②)を実現することができる。
- ・基本機能として、(i)機器制御機能、(ii)一斉ON/OFF機能、(iii)デイリー設定機能を備えている。

②クラウド環境対応によるシステムの高度化

- ・平成23年度から24年年度にかけては、ローカルのオフィスに導入する前提で開発したシステムのクラウド環境対応を実現した。
- ・このことで、オフィス外部からの電力消費機器の制御が可能となった。さらに、データセンターにおけるシステム一元管理ができるため、システムセットアップ等の作業コストが軽減された。加えて、トラブルがあった際にメール等で通知するといった保守・運用の高度化等が実現できた。

(8)これまでの成果

- ・パイロット実証を通じて20～60人が働く執務スペースを問題なくカバーし制御対象とすることを検証した。この単位をもとに制御対象ワークプレースの規模として今後普及を進めていくことが可能となった。
- ・照明、空調、コンセント等の制御を行うための省エネ要素技術を統合的に制御することによって従来システムに比べ省エネルギー率15%以上を達成した。
- ・クラウド化に対応したプログラム改良を完成させた。

(9)成果発表状況(主なもの)

- ・(財)神奈川産業振興センター主催「テクニカルショウヨコハマ2013」(2月6～8日)にて、照明要素技術の制御インターフェイスとして紹介(紹介者: 實方 裕真)
- ・日経BP社主催「SmartCityWeek2011」(2011年10月27日)「節電が切り開くオフィスビルや家庭のスマート化」の中で開発技術を紹介(発表者: 村岡元司)
- ・雑誌「環境会議 春号2009」「具体的にどのように省エネルギーを達成するか?」の中で開発技術を紹介(著者: 小野田弘士)

(10)期待される効果「B-a, I」

○2013年度時点の削減効果

- ・2010年度パイロット実証により新たに5セット導入、その後、不動産会社等と連携したマーケティングにより2013年には240セット以上を導入の計画。1つのビルで複数のセットを導入することを想定しており、1ビルあたり5セットで48ビルへの導入を想定
- ・年間CO2削減量: 3,200t-CO2

$$\begin{aligned} & \text{○従来システム} \quad 65,800\text{kg-CO}_2/\text{ワークプレース}(500\text{m}^2)/\text{年} \\ & \text{○本システム} \quad 52,600\text{kg-CO}_2/\text{ワークプレース}(500\text{m}^2)/\text{年}(2013\text{時点}) \\ & \text{以上より、} 240\text{セット} \times (65,800 - 52,600)\text{kg-CO}_2/\text{ワークプレース}/\text{年} = \\ & \quad 3,160\text{t-CO}_2 \quad \text{年間CO}_2\text{削減量: 約} 3,200\text{t-CO}_2/\text{年} \end{aligned}$$

○2020年時点の削減効果

- ・国内潜在市場規模: 360,000棟(改正耐震改修促進法における特定建築物数(3階・1,000m²以上の建築物等))
- ・2020年度に期待される最大普及量: 年間600セット(体制強化計画に基づく最大供給セット数)。なお、1棟で平均5セットの導入を仮定すると、年間120棟への導入となり、潜在市場規模の0.03%程度の普及となる。・年間CO2削減量: 7,900t-CO2

$$\begin{aligned} & \text{○従来システム} \quad 65,800\text{kg-CO}_2/\text{ワークプレース}(500\text{m}^2)/\text{年} \\ & \text{○本システム} \quad 52,600\text{kg-CO}_2/\text{ワークプレース}(500\text{m}^2)/\text{年}(2020\text{時点}) \\ & \text{以上より、} 600\text{セット} \times (65,800 - 52,600)\text{kg-CO}_2/\text{ワークプレース}/\text{年} = \\ & \quad 7,899\text{t-CO}_2 \quad \text{年間CO}_2\text{削減量: 約} 7,900\text{t-CO}_2/\text{年} \end{aligned}$$

(11)技術・システムの応用可能性

統合管理システムは、現在、普及しつつある可視化システムを前提に制御機能を加えたものであり、今後、時間の経過とともに開発が進んでいくことが予想される個別機器に対する省エネ技術を柔軟に取り込むことが可能なシステムとなっている。従って、能力の高い要素技術等の実用化にあわせてそれを統合対象に加えることにより、一つのワークスペースにおける省エネ効果の向上、CO2削減効果の拡大が見込まれる。本システムに合わせ、ビル内自販機の省エネモード運転等の省エネ対策、グループウェア等の外部のスケジューラや外部センサー等との連携により、さらに高度な制御も可能となる。統合管理システムはビルの他、学校・小売店舗等の他の民生業務部門への応用も可能なシステムである。

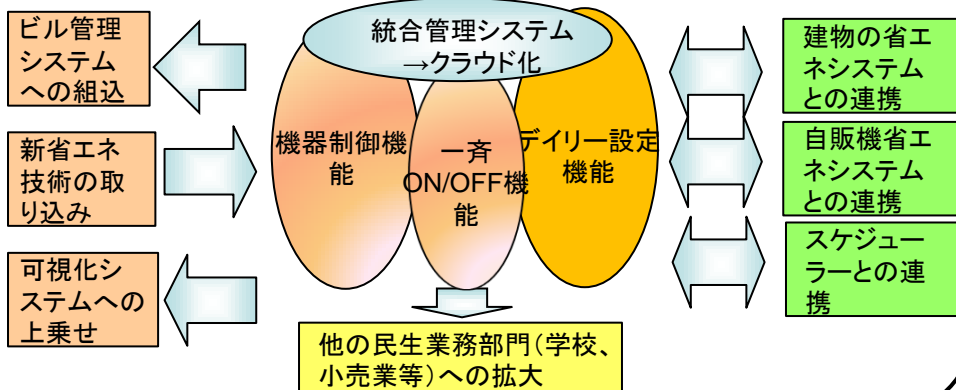
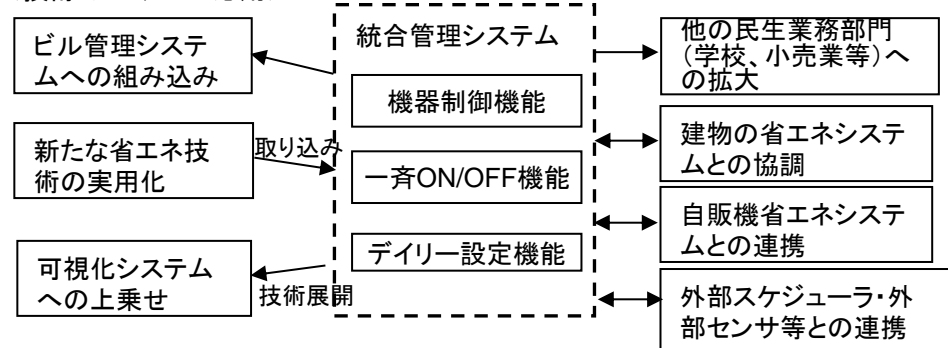
以上より、本システムの開発により民生分野の業務その他部門における大幅なCO2削減効果の発現が期待される。

また、本システムは、クラウド化を実現することによって応用可能性が飛躍的に高まる。現状で統合システムが備えている、

- ①機器制御機能
- ②一斉ON/OFF機能
- ③デイリー設定機能

の各機能は、インターネットを通じたクラウド化により、下記のような応用が考えられる。

<技術・システムの応用>



(12)技術開発終了後の事業展開

○量産化・販売計画

- ・2012年度までに、クラウド化を実現させ、コスト低減、利便性の向上を図った上、大規模普及の目途を付ける。
- ・既存オフィスの省エネデータの蓄積等を進め、初期診断業務の徹底的な効率化、工事費を最小化した省エネシステムの実現、統合管理システムの低コスト化改良を推進し、顧客における省エネメリットの最大化を図る。なお、低コスト化はその後も継続的に実施する。
- ・2012年度までに、既存ビルを抱えた不動産会社、地方自治体をはじめとする公的団体、傘下に多くのビルを抱えた大手企業、学校等とのネットワーク化を推進し、販売機会の最大化を図る。
- ・2013年度から普及を本格的に開始する。
- ・それ以降、2020年に向けて、オフィス以外の民生業務部門(学校、病院、小売店等)への拡大可能性を検証し、検証結果を踏まえて、販売ネットワークを強化する。また、海外における既存中小ビルへの開発技術の適用可能性を検証し、可能性があると判断された場合、海外市場開拓のための体制を構築する。

○事業拡大シナリオ

年度	2010	2011	2012	2013	2020 (最終目標)
クラウド化対応(低コスト化、利便性向上)		(技術確立)	(運用体制の構築)		
販売ネットワークの構築による販売拡大		(パイロット実証の一環として実施)	(販売)		
その他の業務部門への拡大・浸透			(学校、病院、小売店等への拡大可能性検証)		(販売ネットワーク強化)
海外への展開			(拡大可能性検証)		(市場開拓体制構築)

○シナリオ実現上の課題

- ・ビル管理側とテナントにともにメリットのある流通方式の構築
- ・既存の中小オフィスビル保有者の省エネ意識の向上、省エネメリットの認知獲得
- ・計測器等の低コスト化
- ・既存の要素技術保有ベンダとのアライアンス
- ・販売網拡大のための不動産会社の省エネ意識の向上と連携強化
- ・海外への事業展開に向けた海外動向調査 等

○行政との連携に関する意向

- ・省エネ実現のためのインシヤルコスト負担の平準化に対する支援
- ・省エネメリットに関する社会の認知向上
- ・地方公共団体による地域への導入支援施策(省エネ、創エネ等)の展開 等

CO₂排出削減対策技術開発評価委員会による終了課題事後評価の結果

- 評価点 6.5点（10点満点中）
- 評価コメント
 - － 今後の展開に期待する。
 - － おおむね初期の目標を達成したものと考えられる。今後の普及には課題も多い。
 - － 計画通りの実施は評価されるが、事業展開、波及効果の拡大、成果の公表の諸点について、もっと積極的な取り組みが望まれた。