

TSC21 オープンセミナー2007

# AEMS (エムス) エリアエネルギーマネジメントシステム の紹介

東洋熱工業株式会社 上谷 勝洋

# 目次

- 1 . AEMS実用化の背景と開発概要
- 2 . 銀座ビルエネルギー研究会での実証研究
- 3 . NEDO共同研究とTSC/codesの活用

# 1 . AEMS実用化の背景と開発概要

# AEMS実用化の背景（１）省エネに向けた国策[規制]

## 改正省エネ法（エネルギーの使用の合理化に関する法律）

2005年(平成17年)8月10日改正、2006年(平成18年)4月施行

### 1.住宅・建築物に係わる改正

運用時に対する規制が追加され管理者(所有者)に対する省エネの義務  
新築時のみならず改修等を行うときにもPAL/CECの提出を義務付け  
2,000㎡以上の住宅の新築・改修等で届出を義務付け  
省エネという視点から適正に維持保全がされていることを報告

### 2.工場・事業場に係わる改正

熱と電気が一本化された

第一種エネルギー管理指定工場:3,000kL/年以上

第二種エネルギー管理指定工場:1,500kL/年以上

オフィスビル、デパート、ホテル、学校、病院、官庁、遊園地なども含まれる

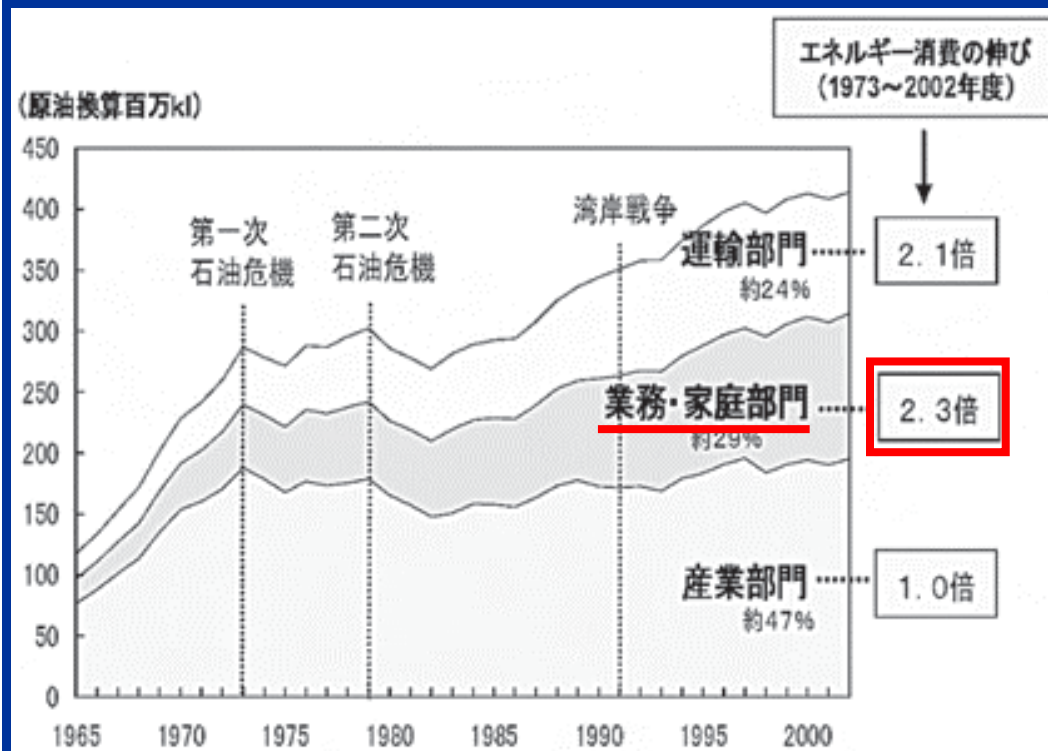
業務ビルなどの新築だけでなく  
既存ビルに対しても厳しい規制

## AEMS実用化の背景（2）省エネに向けた国策[支援]

エネ革税制(エネルギー需給構造改革投資促進税制)の改正  
業務部門で利用される高効率設備追加など対象設備の見直しと適用期間延長  
ESCO(省エネに関する包括的なサービス事業)事業の推進を支援  
BEMS(ビルのエネルギーマネジメント技術)導入支援を継続

### 部門別最終エネルギー消費量の推移

(出展: H17年資源エネルギー庁)



業務・家庭部門では  
エネルギー消費増加  
傾向が止まらず、  
省エネ対策が必須

省エネ機器、高効率機器  
の開発・導入が進んでい  
るのになぜ？

AEMS実用化の背景（3）建物運用の実態に課題が・・・

## 建物オーナーや建物運転管理者からの声

前述した社会的な要請もあり、  
省エネルギーや環境負荷低減に対する関心や要望は高い

しかし一方では、  
「クレームが無ければいい」  
「設備機器は故障しなければいい」

また、  
「空調負荷の実態がわからない」  
「効率的な運転は何をどうすればいいかわからない」  
「データはあっても保存もしていないし活用もしていない」  
「省エネはしたいが費用は出せない」

**運用面の省エネ対策強化が必要！**

# AEMSの開発概要（1）開発システム概要

運用面における  
省エネ対策を重視

新築・既設の中小規模建物も含めた  
民生業務用部門の多くの建物に  
普及展開を図る

データに基づいた  
的確な診断

まず**実態把握**  
次に**運用改善**  
さらに**改修工事**  
**継続的なエネルギーマネジメント**

実効ある  
省エネルギーの実現

標準化されたシステムによる  
効率的な計測診断評価手法を実用化

## AEMSの開発概要（2）エリアマネジメントのメリット

### オーナー費用負担の軽減

個別分散による建物管理よりも、集中化することにより「BEMS設備」「人件費」の投資を最適化して、建物オーナーの費用負担を軽減

### 専門知識の水平展開

技術者を集中化することにより、継続的に高水準で均質的なエネルギー管理のノウハウを水平展開

### エネルギー効率向上のボトムアップ

多数を占める中小規模の建物において、個々では難しいBEMSの導入限界をAEMSにより解決し、業務建物においてエネルギー効率を全体的に底上げすることが可能

「データに基づく高品質な省エネルギーが  
「安価なシステムで実現できる

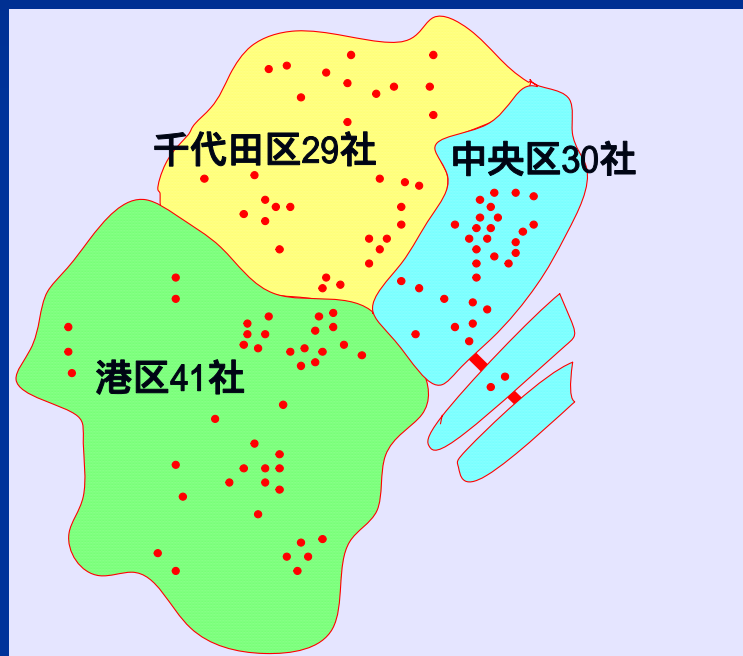


## 2. 銀座ビルエネルギー研究会での 実証研究について

# 実証研究（１）銀座ビルエネ研

銀座ビルエネルギー研究会と東京電力(株)の協力を得て  
AEMS懇話会を設立して、実証研究を実施  
期間：2002年6月から2004年6月

銀座ビルエネルギー研究会

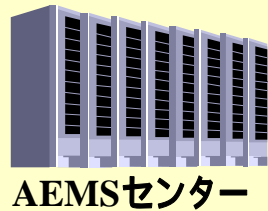


銀座ビルエネルギー研究会は、千代田区・中央区・港区の都心3区のビルオーナーと東京電力(株)が、「蓄熱式空調システム」の活用により建物のエネルギー消費量低減を試みた組織。会員企業は100社であり20年の活動実績がある。

## 【活動内容】

- 2002年6月 実証研究スタート
  - ・都内7件の建物に計測システムを構築
  - ・群管理センターにAEMS用システム構築
- 2002年7月 データ収集・分析を開始
  - ・建物運用状態の把握
  - ・エネルギー効率の分析
- 2002年 7月 第1回AEMS懇話会 (7.31)
- 2002年11月 第2回AEMS懇話会 (11.26)
  - ・2002年夏季エネルギー効率の実績報告
- 2003年 4月 第3回AEMS懇話会 (4.23)
  - ・2002年冬季エネルギー効率の実績報告
  - ・改善策の提案とその効果推定を報告
- 2003年 6月 改善策に向けた活動を実施
  - ・夏季の改善策の実施  
(運用改善と改修工事および実験検証)
- 2003年 7月 改善策の実施とその効果検証
- 2003年 9月 空気調和・衛生工学会 論文発表 (9.19)
- 2003年11月 第4回AEMS懇話会 (11.18)
  - ・夏季の改善策実施結果の報告
  - ・冬季の改善策の実施  
(運用改善と実験検証)
- 2004年 2月 計測終了  
年間のエネルギー効率の分析  
2002年度の実績として効果検証
- 2004年 5月 空気調和・衛生工学会 論文投稿
- 2004年 6月 第5回AEMS懇話会 (6.23)

# 実証研究（２）既設システムに応じた計測の実践

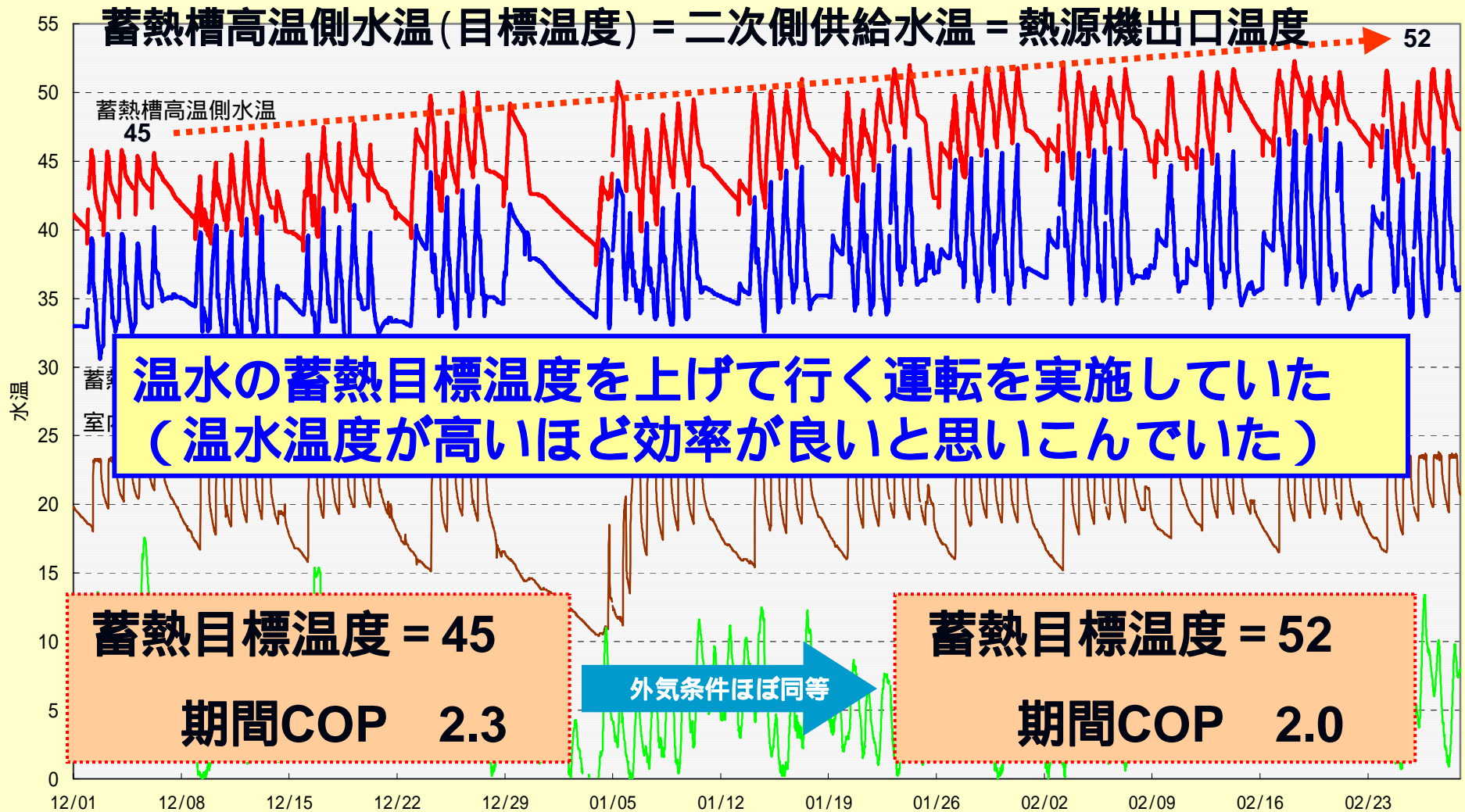


電話回線

計測システム	Diagram 1	Diagram 2	Diagram 3	Diagram 4
中央監視の有無	有り	有り	無し	無し
オープンシステム	オープンシステム	オープンではない	—	—
既存計測ポイントの不足	無し	有り (仮設計測にて対応)	すべて仮設計測	すべて仮設計測
オフライン計測の有無	無し	有り	無し	有り

# 実証研究 ( 3 ) 分析事例 [改善前]

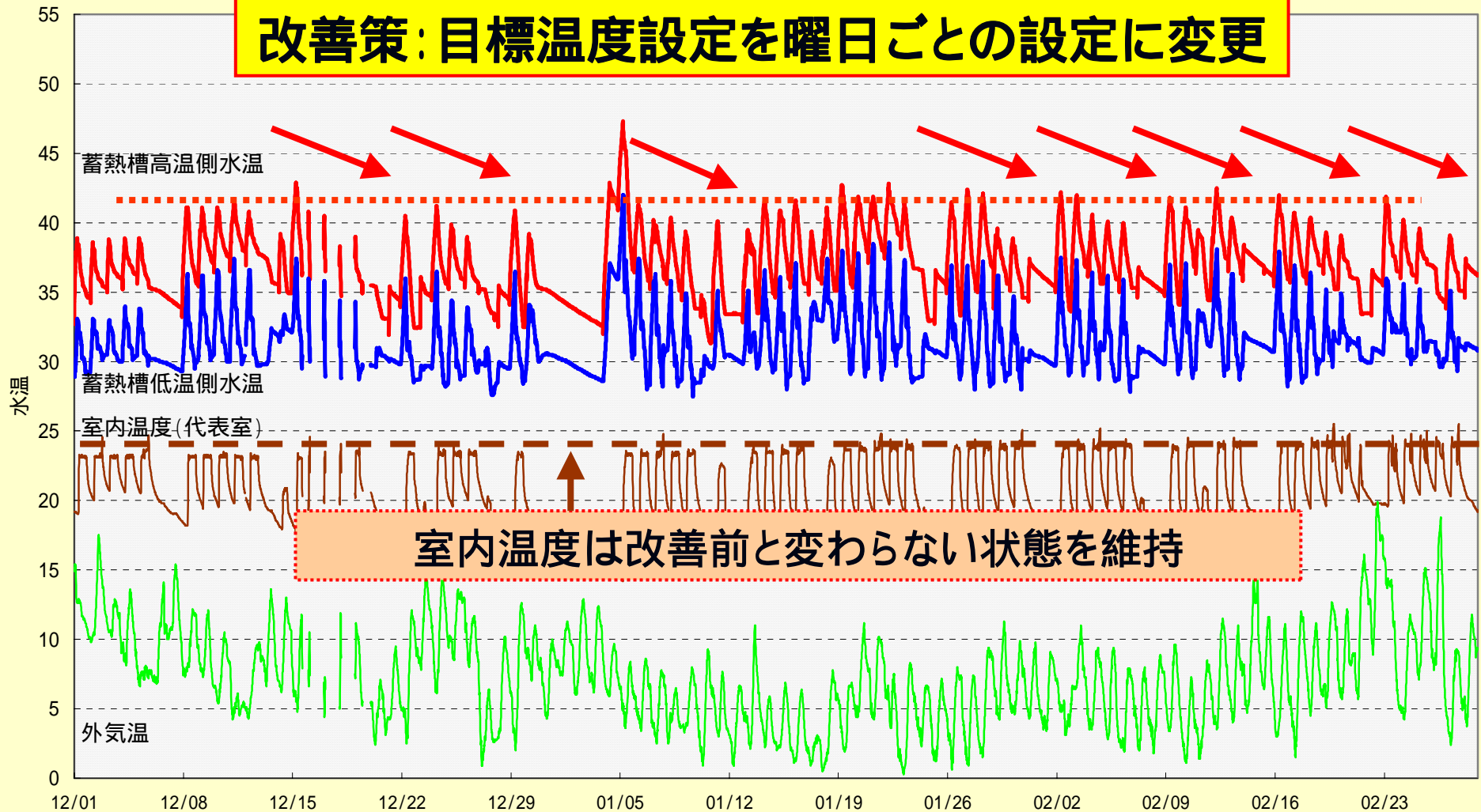
## 暖房運転状態 (改善前)



# 実証研究（４）分析事例 [改善後]

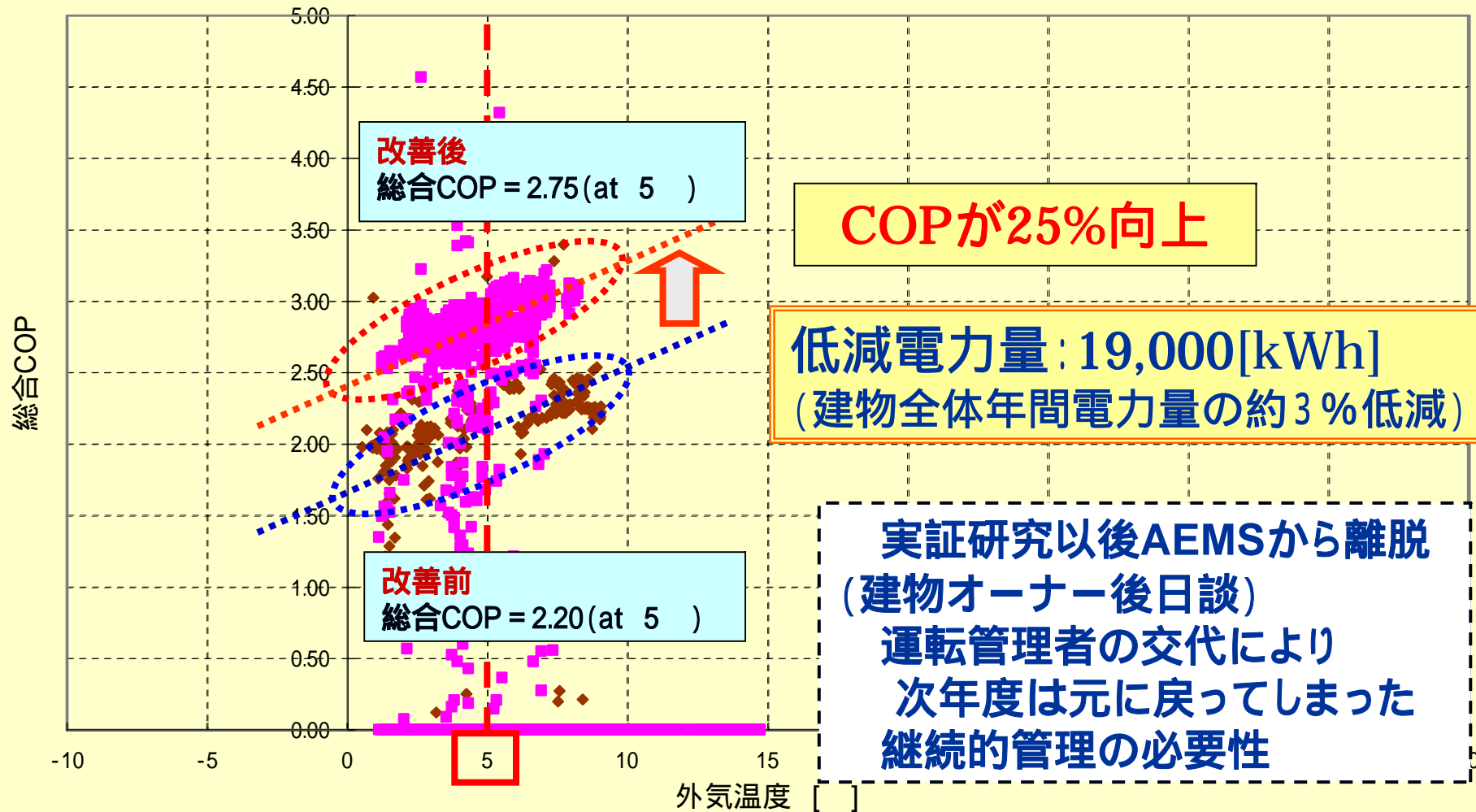
## 暖房運転の状態（改善後）

改善策：目標温度設定を曜日ごとの設定に変更



# 実証研究（5）分析事例 改善効果

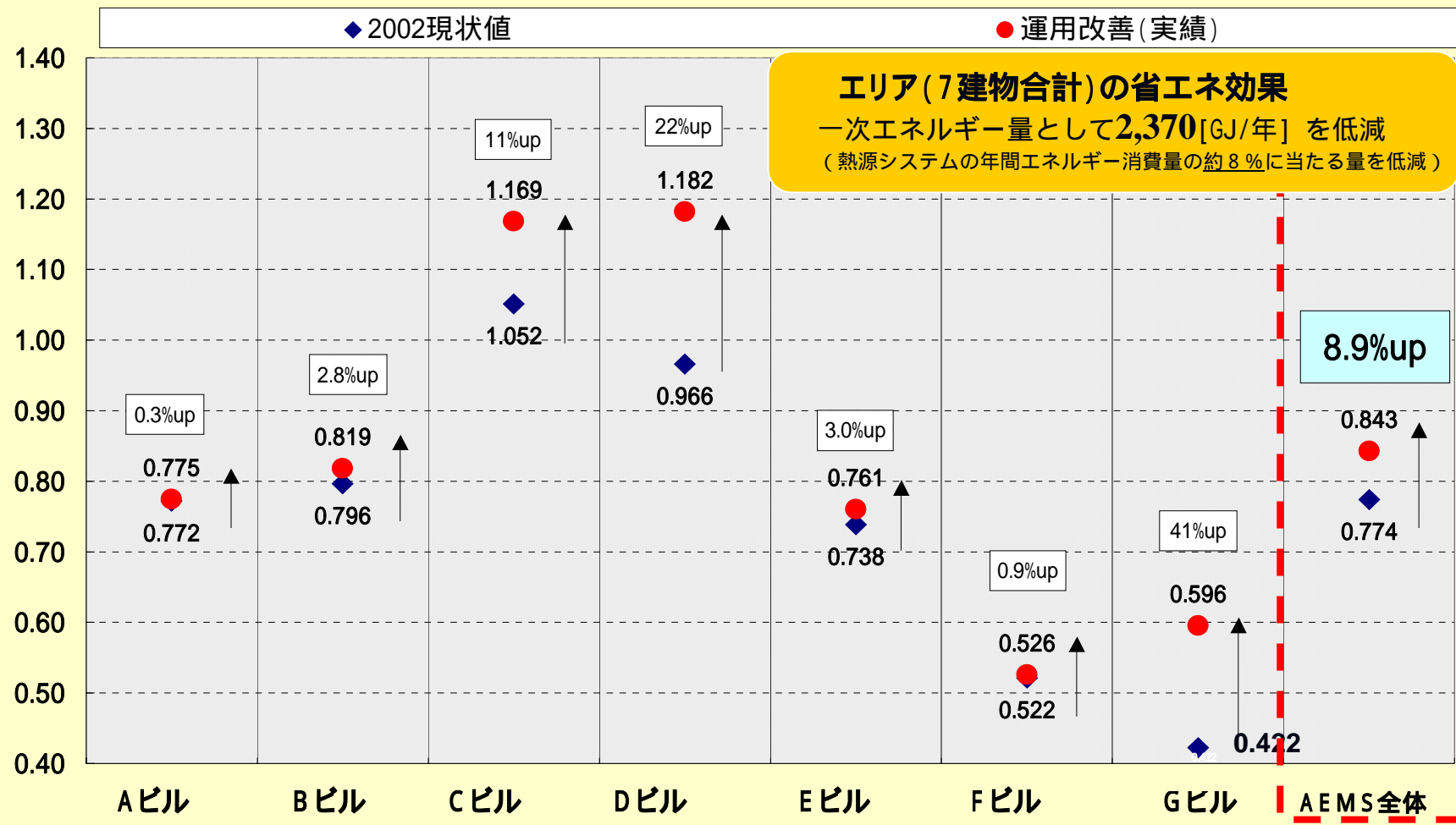
## 熱源機総合COPの比較



# 実証研究（6）AEMS全体の省エネ効果（運用改善）

現状の性能を把握 → 運用改善のみで効率向上を実現

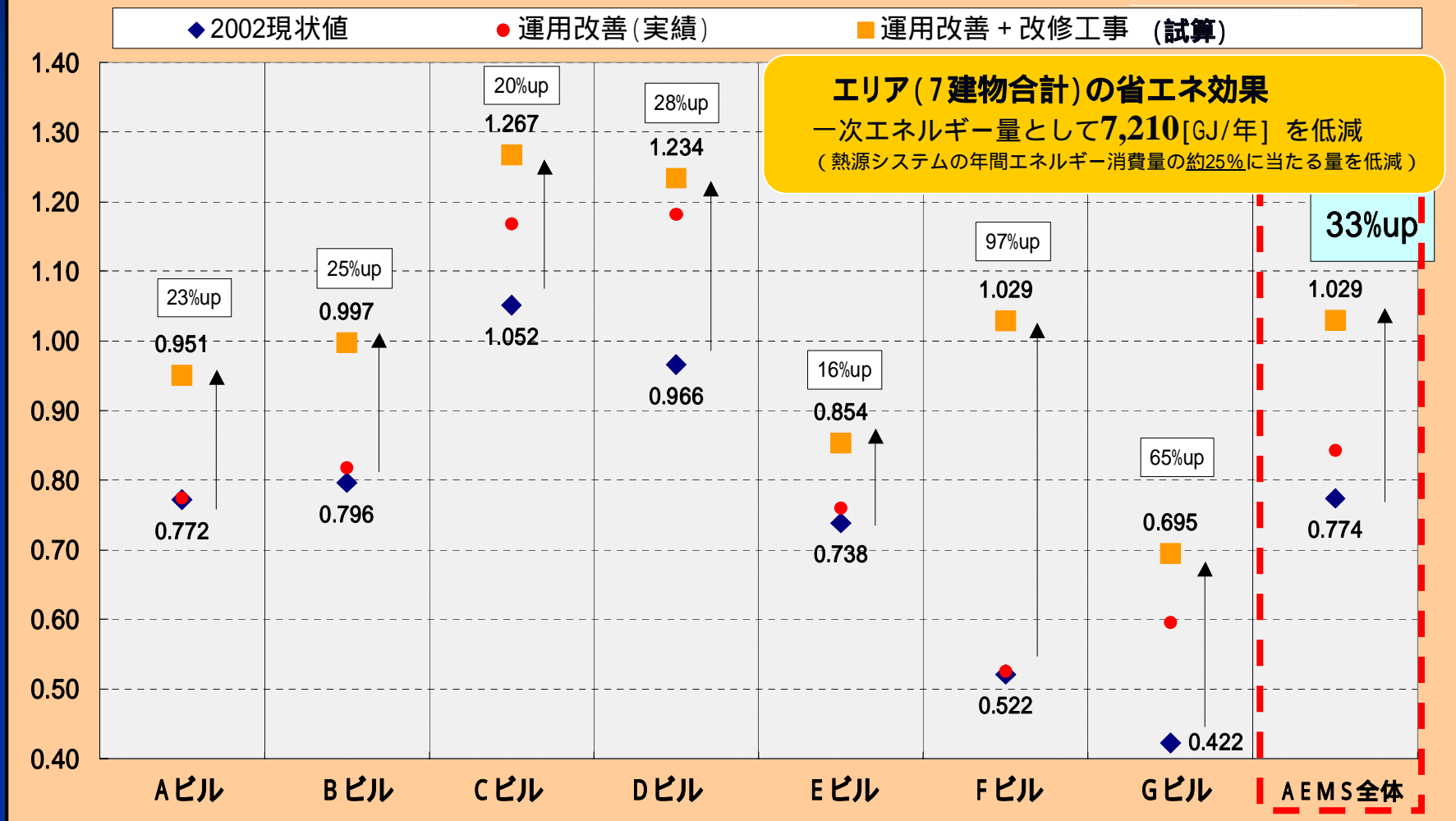
## 【一次エネルギー換算熱源システムCOPの向上】



# 実証研究（7）AEMS全体の省エネ効果（改修提案）

単純な更新計画 → 適切な省エネ改修が必要

## 【一次エネルギー換算熱源システムCOPの向上】





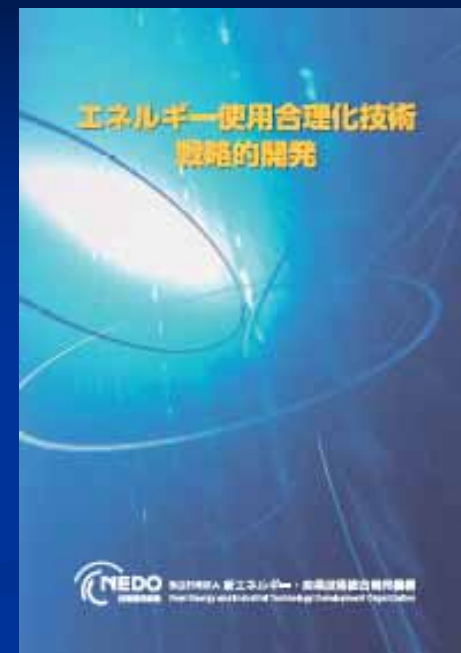
# 3 . NEDO共同研究とTSC/codesの活用

## NEDO共同研究（１）研究課題

独立行政法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構  
「エネルギー使用合理化技術戦略的開発」  
(実用化開発フェーズ)

「業務用建物における省エネルギー・環境負荷  
低減のためのエリアエネルギーマネジメント  
システムに関する研究開発」

H17年度新規事業として公募し採択される  
(研究期間3年)



**課題** 建物側の計測を効率化

**課題** 複数建物の分析評価を効率化

**課題** 新たなビジネスモデルを検討

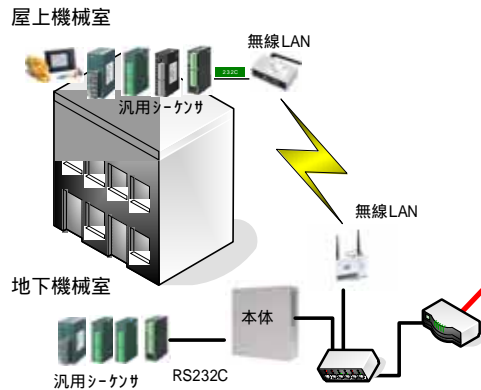
実証研究で確認された課題を解決すべく実用的な研究を計画

# NEDO共同研究 ( 2 ) AEMSシステム構成

## エリアエネルギーマネジメントシステム(AEMS)

### 計測システム

#### 仮設計測対応簡易データ収集装置



#### 既製品データ収集装置(ロガー)

各社既製品データ収集装置による計測も対応可能  
(診断システムにおける計測データ統合処理)

現地データ回収

### 支援システム

#### AEMS-NET (VPN)



### 診断システム

#### アプリケーションサーバ (データ処理サーバ)

アプリケーションサーバの主な処理プログラム

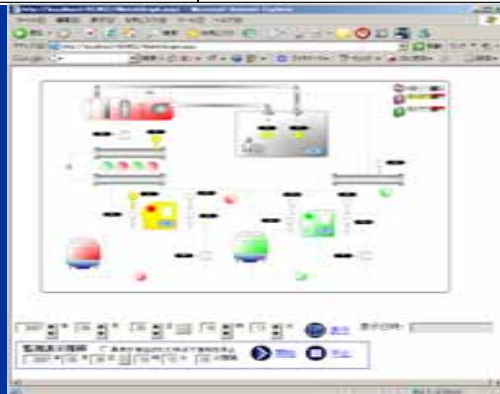
プログラム処理	備考
計測データ処理	
計測データ統合	TSC/Codes採用
計測データチェック	
計測データ単位変換	TSC/Codes採用
演算データ作成	TSC/Codes採用
計測データ集計	TSC/Codes採用
計測データバックアップ	
診断処理	
不具合診断	TSC/Codes採用
原因項目集計	
改善項目集計	
改善項目効果試算	
その他	支援システム(Webシステム)機能処理

#### データベースサーバ

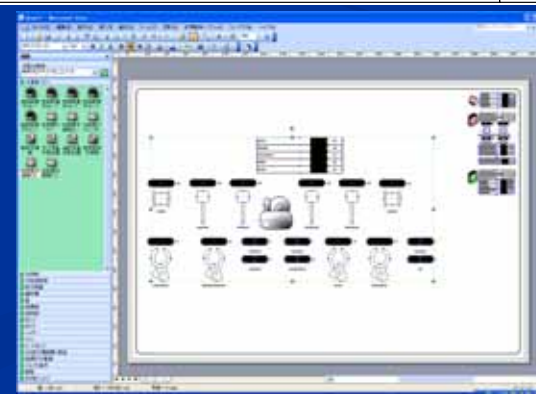
\*TSC/Codes 'を採用  
\*不具合 - 原因 - 改善策策定の関連付け  
\*個別ユーザ権限機能

データベースの主なテーブル一覧

テーブル	備考
物件情報	
建物情報	
設備情報etc	
機器情報	TSC/Codes採用
計測ポイント情報	TSC/Codes採用
機器仕様情報etc	
不具合項目	空調・熱源設備に関する不具合と
原因項目	その原因・改善項目の専門知識データ
改善項目	不具合項目 - 原因項目 - 改善項目の関連づけ(リレーション)



Webシステムのグラフィック監視画面



クライアントシステムの「Visualツール」画面

## NEDO共同研究（3） AEMSにおけるTSC/codesの活用

### 計測・診断における課題

- ・計測診断業務が技術者による手作業(手作り)の部分が多い
- ・計測データの管理に労力を要していた
- ・物件ごとに毎回(同じ)設定作業が繰り返されていた
- ・診断評価には(ある程度の)専門知識が必要である

多くの建物に対して、計測診断業務の制約を、  
TSC/codesの有効活用により標準化と効率化を実現した

\*「計測データの集計、演算処理」の自動化

\*「計測ポイントの意味づけ」「同一ポイントの仕組み」

\*複数建物を「同一指標」での評価

➡ 診断(不具合検知から改善項目提示)をできる限り自動化

TSC21 オープンセミナー2007

# AEMS (エムス) エリアエネルギーマネジメントシステム の紹介

終わり