



## 当日配布資料

～主催～

公益社団法人全国ビルメンテナンス協会  
一般社団法人宮城県ビルメンテナンス協会  
一般社団法人日本ビルエネルギー総合管理技術協会

～後援～

経済産業省東北経済産業局  
国土交通省東北地方整備局  
宮城県  
仙台市  
仙台商工会議所  
一般社団法人日本ビルヂング協会連合会  
仙台ビルディング協会  
公益社団法人日本ファシリティマネジメント協会  
東北電力株式会社  
東京建物株式会社  
平和不動産株式会社  
株式会社NTTファシリティーズ  
日本メックス株式会社  
「月刊総務」

平成25年6月26日(水)  
14:00～17:00

仙台市情報・産業プラザ A E R 6 F  
セミナールーム(2) A  
(宮城県仙台市青葉区中央)

2013年夏  
ビルの節電・省エネ・省コストセミナー



## 【プログラム】

### 2013年夏「ビルの節電・省エネ・省コスト」セミナー (宮城開催)

開催日時：平成25年6月26日(水) 14:00-17:00

開催場所：仙台市情報・産業プラザAER6F (仙台市青葉区中央1丁目3番1号)

内容：

ー14:00ー開催挨拶

公益社団法人全国ビルメンテナンス協会  
東北地区本部長 伊藤英明

<<講演>>

ー14:05ー

1. 「エネルギー施策の現状について」

／経済産業省 東北経済産業局 資源エネルギー環境部 エネルギー対策課  
課長 柏芳郎 氏

ー14:25ー

2. 「宮城県における自然エネルギー・省エネルギー計画と取組について」

／宮城県 環境生活部 環境政策課 温暖化対策班  
主査 山田範行 氏

ー14:45ー

3. 「仙台市役所における緊急節電設備計画について」

／仙台市 環境局環境部 環境都市推進課  
環境啓発係長 加藤博之 氏

ー15:05ー

4. 「今夏の電力需給状況と当社の節電取組みについて」

／東北電力株式会社 お客様提案部 エネルギーソリューション  
吉岡達也 氏

ー15:25ー

<休憩>

ー15:40ー

5. 「ビルにおける節電・省エネ技術の徹底解説」

／日本メックス株式会社 事業推進部  
担当部長 緑川道正 氏  
(空気調和・衛生工学会 非住宅指針検討委員会委員)

ー16:40ー

6. 「BEMS アグリゲータの取組み」

／株式会社NTT ファシリティーズ スマートビジネス部 スマートビジネス部門  
課長代理 土田俊吾 氏

## 【目次】

### 1. 「エネルギー施策の現状について」

／経済産業省 東北経済産業局 資源エネルギー環境部 エネルギー対策課  
課長 柏 芳郎 氏  
P1

### 2. 「宮城県における自然エネルギー・省エネルギー計画と取組について」

／宮城県 環境生活部 環境政策課 温暖化対策班  
主査 山田 範行 氏  
P29

### 3. 「仙台市役所における緊急節電設備計画について」

／仙台市 環境局環境部 環境都市推進課  
環境啓発係長 加藤 博之 氏  
P39

### 4. 「今夏の電力需給状況と当社の節電取組について」

／東北電力株式会社 お客様提案部 エネルギーソリューション  
吉岡 達也 氏  
P45

### 5. 「ビルにおける節電・省エネ技術の徹底解説」

／日本メックス株式会社 事業推進部  
担当部長 緑川 道正 氏  
(空気調和・衛生工学会 非住宅指針検討委員会委員)  
P52

### 6. 「BEMS アグリゲータの取組み」

／株式会社 NTT ファシリティーズ スマートビジネス部 スマートビジネス部門  
課長代理 土田 俊吾 氏  
P92

# エネルギー施策の現状について

経済産業省 東北経済産業局 資源エネルギー環境部

エネルギー対策課 課長 柏 芳郎 氏

# 最近の省エネ・新エネ施策のご紹介



平成25年6月26日（水）  
東北経済産業局 エネルギー対策課  
柏 芳郎

1

## 1. 2013年度夏季の電力需給見通しについて

- ①2013年度夏季の電力需給は、2010年度夏季並の猛暑となるリスクや直近の経済成長の伸び、企業や家庭における節電の定着などを織り込んだ上で、いずれの電力管内でも電力の安定供給に最低限必要とされる**予備率3%以上を確保できる見通し**。
- ②他方、9電力管内※<sup>1</sup>において、**大規模な電源脱落等が発生した場合には、電力需給がひっ迫する可能性※<sup>2</sup>もあり、引き続き予断を許さない状況にある**。

※1：北海道電力、東北電力、東京電力、中部電力、関西電力、北陸電力、中国電力、四国電力及び九州電力

※2：仮に、中部及び西日本において、2013年度夏季ピーク時に過去5年間で最大級の電源脱落(▲644万kW)が生じた場合、随時調整契約の発動及び周波数変換設備(FC)を通じた東日本からの融通を行っても、中部及び西日本の予備率は2.1%となる。

### 2013年度夏季の見通し※

※ 2010年度並の猛暑を想定し、直近の経済見通し、2012年度夏季の節電実績を踏まえた定着節電を織り込み。

#### 08月

(万kW)	東3社	北海道	東北	東京	中部及び西日本	中部	関西	北陸	中国	四国	九州	9電力	沖縄
供給力	7,857	524	1,520	5,813	9,827	2,817	2,932	574	1,250	595	1,659	17,684	238
最大電力需要	7,365	474	1,441	5,450	9,279	2,585	2,845	546	1,131	562	1,610	16,644	156
供給一需要	492	50	79	363	548	232	87	28	119	33	49	1,040	83
(予備率)	6.7%	10.5%	5.5%	6.7%	5.9%	9.0%	3.0%	5.2%	10.5%	5.9%	3.1%	6.2%	53.1%

2

# I. 省エネを巡る動向と関連施策

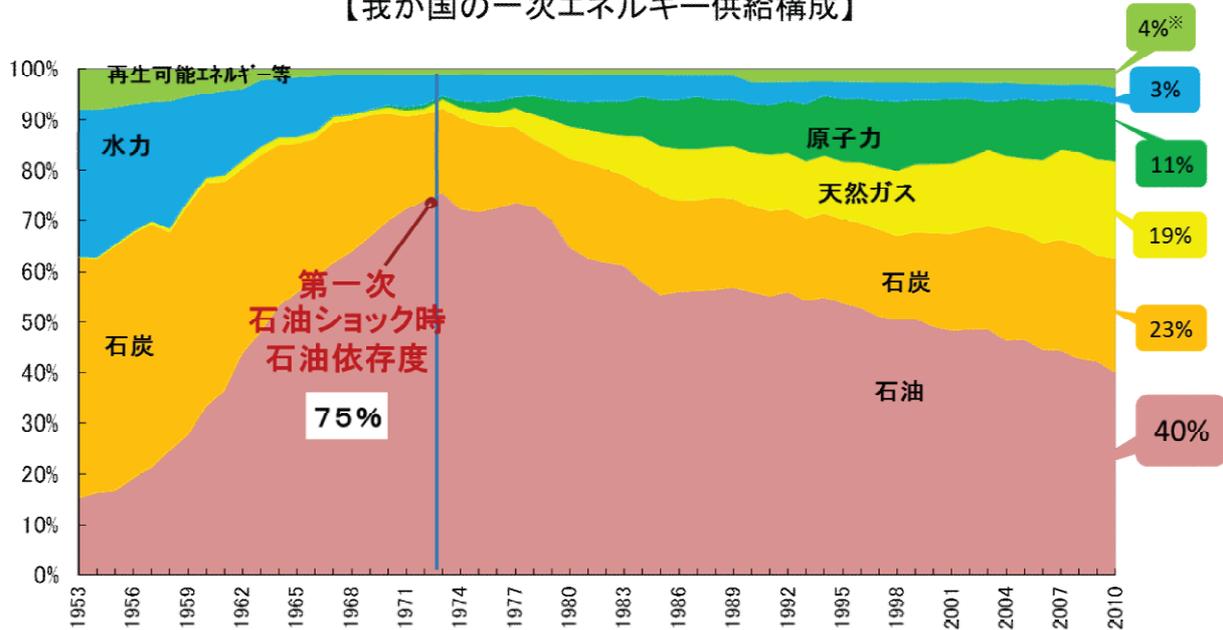
## エネルギー政策の変遷

エネルギー資源に恵まれていない我が国においては、内外の情勢変化に対応し、これまで「安定供給」、「経済性」、「環境適合性」の確保のため、エネルギー政策の見直しに取り組んできたところである。また、2011年の福島原発事故後には、「安全・安心」が加わってきている。

1970年代	<b>【①石油危機への対応(1970年～80年代)】</b> 安定供給	サンシャイン計画 石油備蓄計画策定 省エネルギーの推進
1980年代	1973年/79年 2度のオイルショック	
1990年代	<b>【②規制制度改革の推進(1990年代～)】</b> 安定供給 + 経済性 <b>【③地球温暖化問題への対応(1990年代～)】</b> 安定供給 + 経済性 + 環境	電力・ガス事業改革 石油の自由化 石油代替エネルギーの導入 省エネルギーの更なる進化
2000年代	<b>【④資源確保の強化(2000年代～)】</b> 安定供給 + 経済性 + 環境 <b>【⑤現行のエネルギー基本計画】</b> 2003年 エネルギー基本計画策定(07/10年改定)	
2010年代	<b>【⑥エネルギー政策の見直し(2010年代～)】</b> 2011年 東日本大震災で原子力見直し 安定供給 + 経済性 + 環境 + 安全・安心	原子力立国計画の策定 革新的エネルギー・環境戦略 電力システム改革の検討

オイルショック等を踏まえ、石油依存度の低減を推進。

【我が国の一次エネルギー供給構成】



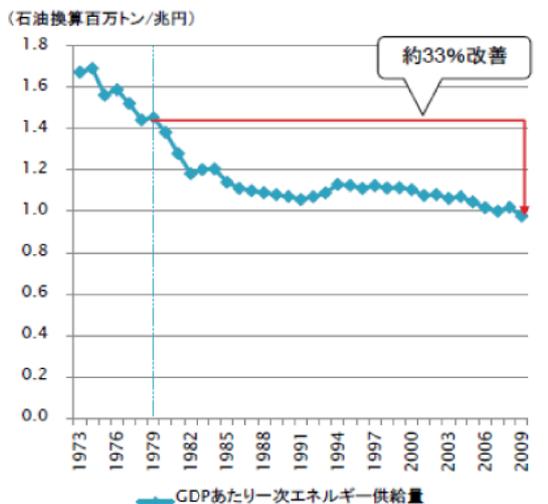
※再生可能エネルギー等の内訳は、  
太陽光(0.1%)、風力(0.2%)、地熱(0.1%)  
バイオマス等(3.3%)。

5

石油危機以降の我が国の省エネ努力

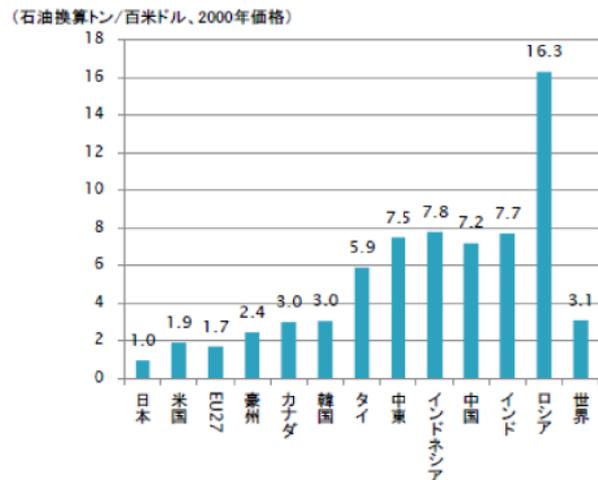
- ▶ 我が国は、1970年代の石油危機以降、官民をあげた精力的な取組を行った結果、1979年から2009年までの30年間に約33%エネルギー効率が改善。
- ▶ 各般の省エネ対策を通じ、世界最高水準のエネルギー効率を実現。ただし、80年代後半以降は、GDP当たりの効率は伸び悩んでおり、一層の対策が求められている。

我が国の実質GDPあたり一次エネルギー消費量



出所) 経済産業省/EDMC「総合エネルギー統計」、EDMC推計、内閣府「国民経済計算年報」

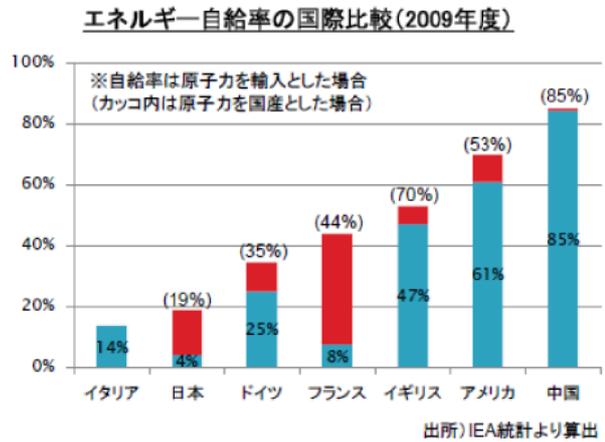
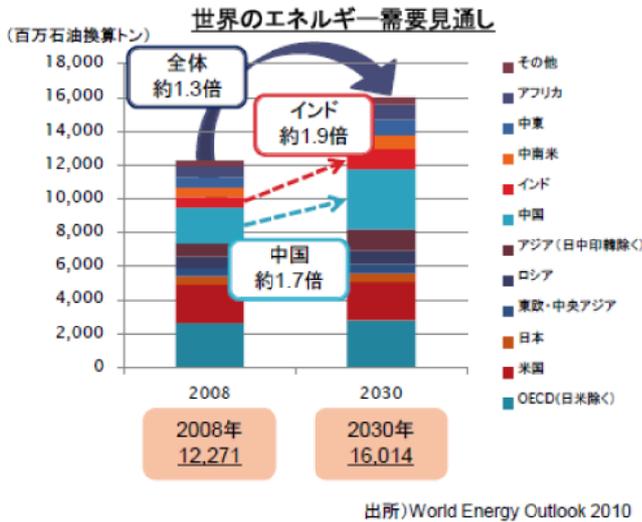
各国のGDP単位あたり一次エネルギー供給量の比較(2009年)



出所) IEA統計より算出

6

- ▶ アジア諸国を中心に世界のエネルギー需要は2030年に現在の約1.3倍と急増する見込み。中国等の消費国による資源獲得競争の激化により、エネルギー需給構造は逼迫。
- ▶ 我が国は主要先進国の中で自給率が最も低い状況。

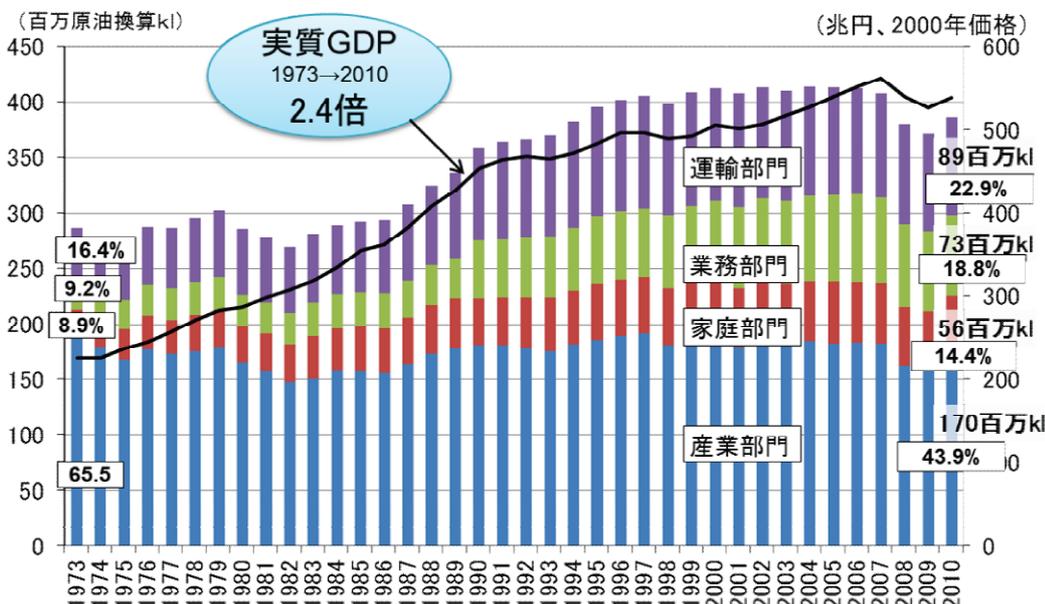


7

日本のエネルギーの消費の動き

- 経済成長とエネルギー消費は、実績ベースで完全に連動している。
- 産業部門は意外に省エネ（73年と較べると1割減）。伸びているのは民生部門。特に、オフィスビルなどは非常に伸びている。

【我が国の最終エネルギー消費の推移】



最終エネルギー消費量	
1973→2010	1.3倍
運輸	1973→2010 1.9倍
業務	1973→2010 2.8倍
家庭	1973→2010 2.2倍
産業	1973→2010 0.9倍

（出典）総合エネルギー統計、国民経済計算年報

8

- 我が国の省エネルギー政策体系は「産業部門」「民生部門(業務・家庭)」「運輸部門」に大別。
- 各部門において省エネ法による規制と支援(予算・税制等)の両面の対策を実施。
- 分野横断的な支援として、省エネ技術開発や、省エネ意識向上に向けた国民運動を展開。

	産業部門	民生部門 業務部門 家庭部門	運輸部門
規制措置 (省エネ法)	事業者(エネルギー使用量1,500kl以上)の省エネ措置(定期報告)、年1%の削減努力		荷主・輸送事業者(一定規模以上)の省エネ措置(定期報告)等
	住宅・建築物(300㎡以上)について建築時に省エネ基準の遵守(届出)		
	自動車・家電等に対するトップランナー規制 等		
	家電の省エネ性能の表示 等		
支援措置 (予算・税制等)	省エネ設備の導入に際しての補助金・利子補給等	住宅エコポイント等	クリーンエネルギー自動車の導入補助等
	省エネ設備の導入や省エネビル建築に際しての税制(特別償却)等	住宅リフォーム減税 等	エコカー減税 等
	省エネ技術開発への補助金等(高性能ヒートポンプ、高性能断熱材等)		
	省エネ意識の向上にむけた情報提供・国民運動(フォーラム活動等)の推進 等		

9

## ○省エネ法の規制対象分野

- 省エネ法は、我が国の省エネ政策の根幹。石油危機を契機として1979年に制定。

<p>①工場・事業場</p> 	<p>◆工場・事業場におけるエネルギー使用量が年間1,500kl(原油換算)以上の事業者</p>
<p>②運輸</p> 	<p>◆トラック200台、鉄道300車両等、一定規模以上の輸送能力を持つ輸送事業者(現在637社) ◆年間3000万トンキロ以上の貨物輸送を発注する荷主(現在874社)</p>
<p>③住宅・建築物</p> 	<p>◆延べ床面積2000㎡以上の大規模建築物 ◆延べ床面積300㎡以上の中小規模建築物 ◆住宅を建築し販売する事業者(年間150戸以上を供給)</p>
<p>④機械器具</p> 	<p>◆乗用自動車、エアコン、テレビ等23品目 (家庭のエネルギー消費量の約7割をカバー)</p>

10

工場・事業場	運輸	住宅・建築物
<p><b>事業者の努力義務・判断基準の公表</b></p> <p>○特定事業者・特定連鎖化事業者 (エネルギー使用量1,500kl/年)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・エネルギー管理者等の選任義務</li> <li>・エネルギー使用状況等の定期報告義務</li> <li>・中長期計画の提出義務</li> </ul>	<p><b>事業者の努力義務・判断基準の公表</b></p> <p>○特定輸送事業者(貨物・旅客) (保有車両数 トラック200台以上、鉄道300両以上等)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・中長期計画の提出義務</li> <li>・エネルギー使用状況等の定期報告義務</li> </ul> <p>○特定荷主 (年間輸送量が3000万トンキロ以上)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・計画の提出義務</li> <li>・委託輸送に係るエネルギー使用状況等の定期報告義務</li> </ul>	<p><b>建築主・所有者の努力義務・判断基準の公表</b></p> <p>○特定建築物 (延べ床面積300㎡以上)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・新築、大規模改修を行う建築主等の省エネ措置に係る届出義務・維持保全状況の報告義務</li> </ul> <p>○住宅供給事業者 (年間150戸以上)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・供給する建売戸建住宅における省エネ性能を向上させる目標の遵守義務</li> </ul>
機械器具に係る措置	情報提供	
<p><b>エネルギー消費機器の製造・輸入事業者の努力義務</b></p> <p>トップランナー基準(23機器)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・乗用自動車、エアコン、テレビ等の省エネルギー基準。それぞれの機器において現在商品化されている製品のうち最も優れている機器の性能以上にすることを求める。</li> </ul>	<p><b>一般消費者への情報提供の努力義務</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・家電等の小売業者による店頭での分かりやすい省エネ情報(年間消費電力、燃費等)の提供</li> <li>・電力・ガス会社等による省エネ機器普及や情報提供等</li> </ul>	

11

○東北管内における特定事業者及びエネルギー管理指定工場数

(平成25年3月末)

	青森県	岩手県	宮城県	秋田県	山形県	福島県	計	全国比 (%)
特定事業者※1	107	120	160	99	124	167	777	6.2
第一種エネルギー管理指定工場※2	43	58	91	48	52	131	423	5.8
第二種エネルギー管理指定工場※3	72	82	126	65	82	148	575	7.8

※1 特定事業者とは、事業者全体で年間エネルギー使用量が1,500kl以上の事業者

※2 第一種エネルギー管理指定工場とは、特定事業者の工場で、年間エネルギー使用量が3,000kl以上の工場

※3 第二種エネルギー管理指定工場とは、特定事業者の工場で、年間エネルギー使用量が1,500kl以上の工場

12

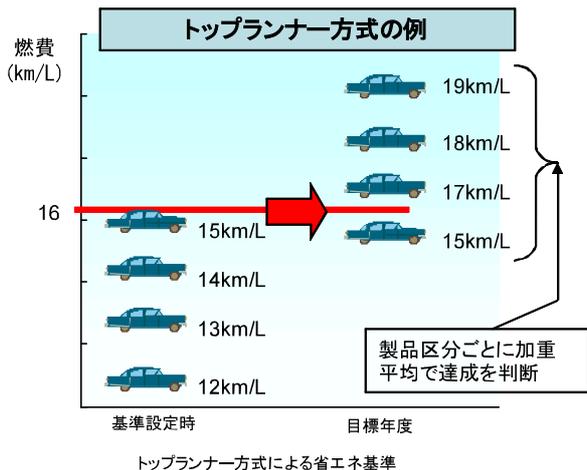
■ 1998年の改正省エネ法に基づき、自動車や家電等についてトップランナー方式による省エネ基準を導入している。2012年現在、23機器が対象。

## ＜省エネ法に基づくトップランナー方式と対象となる機器＞

(1) 自動車の燃費基準や電気機器（家電・OA機器）等の特定機器に係る性能向上に関する製造事業者等の判断基準（以下、省エネルギー基準という。）を、**現在商品化されている製品のうちエネルギー消費効率が最も優れているもの（トップランナー）の性能、技術開発の将来の見通し等を勘案して定めることとし、**機械器具のエネルギー消費効率の更なる改善の推進を行う。

(2) なお、トップランナー方式の対象となる特定機器は、エネルギーを消費する機械器具のうち以下の三要件を満たすものとされる（省エネ法第78条）。

- ① 我が国において**大量に使用される**機械器具であること
- ② その使用に際し**相当量のエネルギーを消費**する機械器具であること
- ③ その機械器具に係るエネルギー消費効率の向上を図ることが特に必要なものであること（**効率改善余地等があるもの**）



## 特定機器(23機器)

- |                |             |              |
|----------------|-------------|--------------|
| 1. 乗用自動車       | 9. 磁気ディスク装置 | 17. 自動販売機    |
| 2. 貨物自動車       | 10. 電気冷蔵庫   | 18. 変圧器      |
| 3. エアコンディショナー  | 11. 電気冷凍庫   | 19. ジャー炊飯器   |
| 4. テレビジョン受信機   | 12. ストープ    | 20. 電子レンジ    |
| 5. ビデオテープレコーダー | 13. ガス調理機器  | 21. DVDレコーダー |
| 6. 照明器具        | 14. ガス温水機器  | 22. ルーティング機器 |
| 7. 複写機         | 15. 石油温水機器  | 23. スイッチング機器 |
| 8. 電子計算機       | 16. 電気便座    |              |

## ラベリング制度の概要

- 「省エネルギーラベル」：トップランナー基準の対象となった機器のうち、特に一般消費者の利用が多い家庭用機器を中心に、18機器をJIS規格で規定。
- 「統一省エネルギーラベル」：エアコンディショナー（家庭用）、テレビジョン受信機、電気冷蔵庫、電気便座、蛍光灯器具（家庭用）を対象に、消費者が購入時に省エネ性能についてより認識・比較してもらうため、小売事業者において、省エネラベルも含め、省エネ性能を5つ星から1つ星の5段階で表示（多段階評価）する統一省エネラベルを作成。

### 省エネルギーラベルの例 (主にメーカーによる表示)



### 統一省エネルギーラベル及び簡易版ラベルの例 (主に小売事業者による表示)



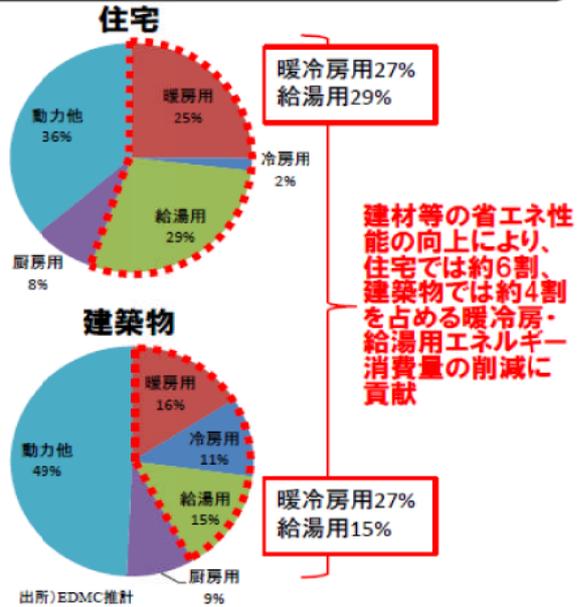
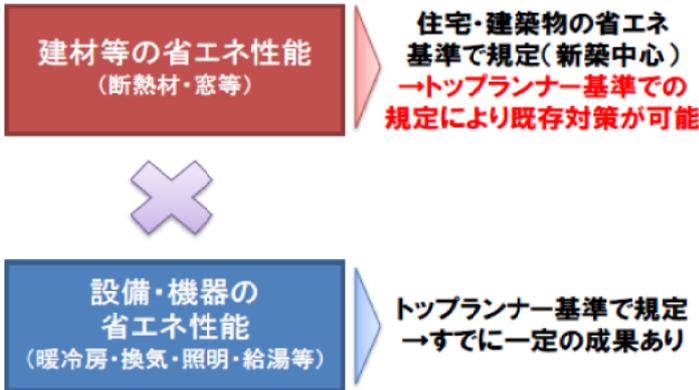
(統一省エネラベル)



(簡易版ラベル)

- ▶ 家庭・業務分野における省エネを推進するためには、設備・機器の省エネ性能の向上とともに、建材等(断熱材・窓等)の省エネ性能の向上が不可欠
- ▶ 住宅・建築物の省エネ基準の適合義務化は主に新築に対して有効であるが、直接的に建材等の省エネ性能の向上を図ることで、既存ストック対策を効果的に推進可能

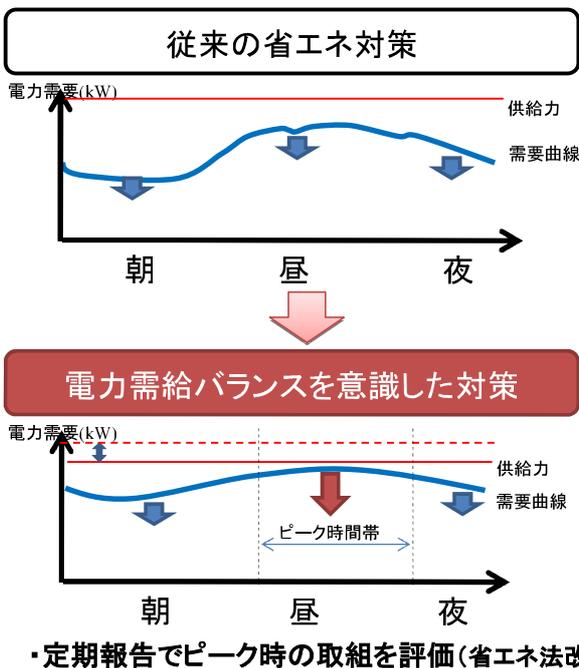
住宅・建築物の省エネ性能の決定要因



15

省エネ政策の今後の重点領域

- 東日本大震災後、日本は電力需給の逼迫を経験。従来の省エネ(=化石燃料の使用の低減)の強化だけでなく、電力需給バランスを意識した(=時間の概念を含んだ)エネルギー管理を行うことが求められている。
- また、無理なく持続的な省エネを行うため、建物や設備機器の省エネ性能を上げたり、エネルギーをより効率的に、無駄なく、賢く使うといった運用面の省エネが重要。



住宅・建築物自体の省エネ化、民生部門の対策強化

- <住宅・建築物自体の省エネ化>
  - ・省エネ基準の見直し
  - ・省エネ基準適合義務化
  - ・建材の省エネ性能向上(省エネ法改正案)
- <民生部門の対策強化>
  - ・トップランナー制度の対象拡大(LED等)
  - ・省エネ設備導入の支援(補助金、税など)

無駄なく賢い使い方による省エネ

- ・エネルギー管理システム(BEMS・HEMS)
- ・省エネ・節電診断の強化
- ・ISO 50001の活用
- ・スマートコミュニティの発展(デマンドレスポンスなど)

・定期報告でピーク時の取組を評価(省エネ法改正案)

16

# 「エネルギーの使用の合理化に関する法律(省エネ法)」の改正の概要

## 1. 背景

- (1) 我が国経済の発展のためには、エネルギー需給の早期安定化が不可欠であり、供給体制の強化に万全を期す。
- (2) その上で、需要サイドにおいては、持続可能な省エネを進めていく観点から省エネ法の改正を実施し、所要の措置を講じる。

## 2. 法案の概要

- (1) 自らエネルギーを消費しなくても、住宅・ビルや他の機器等のエネルギーの消費効率の向上に資する製品を新たにトップランナー制度の対象に追加し、住宅、建築物分野の省エネ対策を強化する。
- (2) 需要家が、電力需要ピーク時の系統電力の使用を低減する取組を行った場合に、これをプラスに評価することで、事業者が電力需要のピーク対策に取り組みやすくなる。

## 3. 措置事項の概要

### A. 民生部門の省エネ対策

#### 建築材料等に係るトップランナー制度

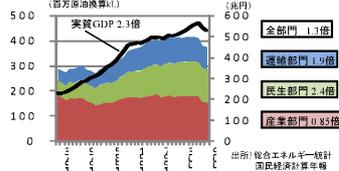
(1) これまでのトップランナー制度は、エネルギーを消費する機械器具が対象。今般、自らエネルギーを消費しなくても、住宅・ビルや他の機器等のエネルギーの消費効率の向上に資する製品に新たにトップランナー制度の対象に追加する。

(2) 具体的には、建築材料等(窓、断熱材等)を想定、企業の技術革新を促し、住宅・建築物の断熱性能の底上げを図る。

※トップランナー制度: エネルギー消費機器の製造・輸入事業者に対し、3~10年程度先に設定される目標年度において高い基準(トップランナー基準)を満たすことを求め、目標年度になると報告を求めてその達成状況を国が確認する制度。

(現行の対象機器) 乗用自動車、エアコン、テレビ、照明、冷蔵庫等  
26機器  
(新規追加案) 窓、断熱材 等

最終エネルギー消費量の推移(73年から09年)



トップランナー制度による効果



	価格	省エネ性能
1999年(設定年度)	141,920円	1068kWh
2004年(目標年度)	86,740円	945kWh

### B. 電力ピーク対策

#### 需要家側における対策

- (1) 需要家が、従来の省エネ対策に加え、蓄電池やエネルギー管理システム(BEMS/HEMS)、自家発電の活用等により、電力需給ピーク時の系統電力の使用を低減する取組を行った場合に、これをプラスに評価できる体系にする。
- (2) 具体的には、ピーク時間帯に工夫して、系統電力の使用を減らす取組(節電)をした場合に、これをプラスに評価することで、省エネ法の努力目標(原単位の改善率年平均1%)を達成しやすくなるよう、努力目標の算出方法を見直す。

## 省エネからエネルギーマネジメントへ(今後の展開イメージ)



- エネルギー管理システム(HEMS・BEMS)や、高効率空調、給湯、照明等の設備・機器の導入により今夏以降の電力需給対策に対応。
- さらに、住宅・建築物全体のエネルギー管理を行うことでシステム全体の省エネを追求。
- エネルギー管理にとどまらず、複数家庭、ビル間、さらには地域でのエネルギー管理により、さらに効率的なエネルギー管理が可能。

### エネルギー管理機器等の導入



### 住宅・建築物の最適化



### 地域内・地域間での最適化



※ ZEB/ZEH (ネット・ゼロ・エネルギー・ビル/ハウス) : 年間の1次エネルギー消費量がネットで概ねゼロとなる建築物/住宅

# エネルギー使用合理化事業者支援補助金 310.0億円(298.0億円)

(一社)環境共創イニシアチブ  
03-5565-4463  
資源エネルギー庁 省エネルギー対策課  
03-3501-9726  
東北経済産業局 エネルギー対策課  
022-221-4932

## 事業の内容

**【公募】5/22～6/21**

### 事業の概要・目的

- 事業者が計画した省エネルギーに係る取組のうち、「技術の先端性」、「省エネ効果」及び「費用対効果」を踏まえて政策的意義の高いものと認められる設備更新の費用について補助を行います。
- また、「先端的な設備・技術」等に対する導入補助に重点を置きます。
- 省エネ投資の一層の促進のため、中小企業等に対して重点的に支援を行うとともに、電力需給対策として、節電効果の高い事業に重点支援を行います。

### 条件(対象者、対象行為、補助率等)



#### ○補助対象者

- 全業種
- 設備等を設置・所有する事業者(法人格を有すること)

#### ○補助率

- ① 単独事業 1/3以内
  - ② 連携事業(※) 1/2以内
- (※) コンビナート等における資本関係の異なる者同士の連携

## 事業イメージ

### 電解槽



### ハイブリッド機関車



### 新型ターボ冷凍機



19

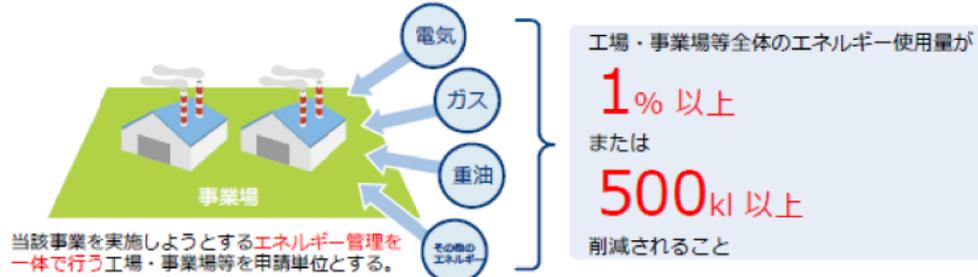
## 3. 本年度の申請から 補助金支払いまでの流れ



公募:5月22日(水)~6月21日(金)

### 1 補助対象事業・事業者

- ・ 既設設備・システムを置き換えることにより、事業を実施する工場・事業場等全体で省エネルギー率が1%以上、または省エネルギー量が500kl(原油換算)以上となる省エネルギー事業。(設置機器・設備単体ではない)



当該事業を実施しようとするエネルギー管理を一体で行う工場・事業場等を申請単位とする。

※工場・事業場等全体のエネルギー使用量と、既設設備単体のエネルギー使用量を把握して、省エネルギー計算を行ってください。

- ・ 事業活動を営んでいる法人及び個人事業主

### 2 補助対象設備

省エネルギーに寄与する設備であること。

(設置設備の機器指定はありません)

補助金:100万円~50億円  
補助率:1/3

ただし、以下の内容を満たしている必要があります。

1. 上記「①補助対象事業」の内容を満たしていること(申請設備が、元の設備の能力・出力を超えてもよい)。
2. 1の補助対象設備(省エネルギーに寄与する設備)に関するエネルギーの使用量を計測する機器およびEMSも対象。
3. 将来用設備、兼用設備、予備設備等でないこと。
4. 償却資産登録される設備(消耗品の単なる取換や修繕等は、不可)。

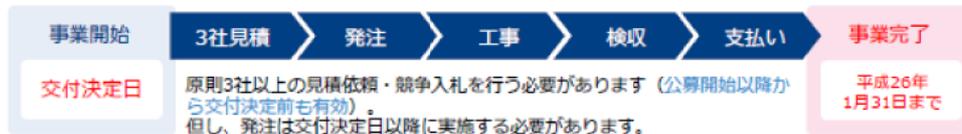
等

21

24年度採択件数  
全国:973件 東北:81件

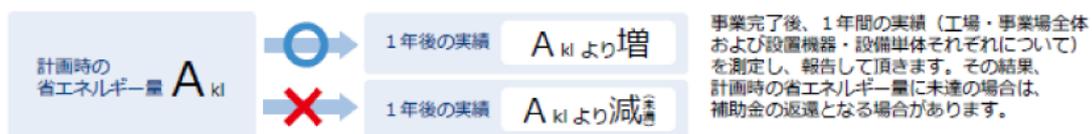
### 3 事業期間

交付決定日から平成26年1月31日まで。



### 4 省エネルギー量

計画する省エネルギー量は必達です。



当資料は、事業の概略を説明するものであって明確な要件を定義した資料ではありません。詳しくは「公募要領」をご確認ください。

22

## 自然冷媒の高効率冷凍装置導入による省エネルギー事業

### ○事業者名

#### 有限会社伊勢志摩冷凍

◆業種 卸売業

【事業内容:冷凍魚介類・冷凍食品卸、  
ドライアイス・氷販売、冷凍貨物保管】

○平成23年度 エネルギー使用合理化事業者支援事業

◆実施場所 三重県志摩市

◆総事業費 約6,000万円

◆補助金額 約2,000万円



### ○事業概要

学校・スーパー・魚店への冷凍食品の卸売、及び地元観光ホテル・旅館で使用する魚介類(アビ、伊勢えび等)の冷凍保管等、地域に根ざした流通業務を行っている。冷凍倉庫(営業倉庫・自家用倉庫)に設置されていた冷凍装置が使用30年を超え、脱フロン対策の必要性もあつたことから、①**自然冷媒(NH3/CO2)の高効率冷凍装置**に更新。インバーターによる負荷制御で大小4倉庫の昼夜間の個別管理が可能となつた。庫内の夜間の設定温度を下げ、長時間維持することにより、導入前の定格運転から昼間のピークカットにも寄与するスケジュール運転に変更し、電力使用量の大幅な削減を実現。

また、同装置は、オゾン層破壊防止、地球温暖化対策に資する自然冷媒アンモニアでCO2を冷却する間接冷却方式を採用しているため、ノンフロン化と省エネを同時に実現している。  
今後もエネルギー削減に意欲的に取り組み、更なる省エネを図る。

### ○導入設備概要

#### 【自然冷媒(NH3/CO2)の高効率冷凍装置】1式

①冷凍機ユニット 冷凍能力90kW 冷媒NH3/CO2 屋外ケーシング付き 1台 ②冷却塔 FRP製密閉型能力50t 1台 ③冷却水ポンプ 渦巻型 吹出量250L/M 1台 ④床置型冷却器 能力27.5kW 散水デフロスト方式 2台 ⑤天吊冷却器 能力8.4kW、6.2kW 散水デフロスト方式 各1台 ⑥スクラパー(NH3中和設備) 水槽容量1000L 1台 ⑦動力制御盤 MgSシーケンサー内蔵 1面 ⑧弁類 手・自動弁(CO2用・水用) 1式

「圧縮」「熱交換」「制御」のすべてに最新の技術を結集した冷凍装置は、優れた省エネ性能で冷却設備全体の消費電力を削減し、エネルギー由来のCO2排出量削減に貢献。モーターの消費ロスを低減するため、同期式のIPMモーターを搭載し、無駄なく高効率な運転をするとともに、モーター駆動にインバーターを採用し部分負荷制御を可能とした。また、シェル&プレート型熱交換器採用で、熱交換できる面積が広がり、小さな温度差でも熱交換が可能となり、省エネを実現。

### ○省エネ効果

省エネ設備導入部分の **エネルギー削減量 約24k/年** (原油換算値)  
**エネルギー削減率 約27.2%**

※省エネ設備導入当初の計画では、エネルギー削減率20.2%を目標としていたが、24年10月末現在で27.2%となっており、期待以上の成果をあげている。  
(平成22年3月～平成23年2月と平成24年3月～平成25年2月のエネルギー使用量を比較。)



冷凍機ユニット



冷却塔



スクラパー



動力制御盤

23

## 高効率照明と高効率変圧器導入による省エネルギー事業

### ○事業者名

#### 愛知海運株式会社

◆事業所名 愛知海運流通センター

◆業種 港湾運送業、倉庫業

○平成23年度 エネルギー使用合理化事業者支援事業

◆実施場所 愛知県飛鳥村

◆総事業費 約1,500万円

◆補助金額 約 500万円



### ○事業概要

愛知県内の港湾で港湾運送業を中心に物流業を営んでおり、輸出入及び国内輸送を総合的に展開。2000年にISO14001を取得し、環境行動計画に基づき省エネの推進及び環境対策に取り組むなか、最大規模の物流拠点であり、貨物の保管施設としても活用されている流通センターの省エネ対策が課題となった。省エネ診断の結果を踏まえ、照明設備及び老朽化した電源設備の更新を計画。倉庫、オープンヤードの水銀灯を①**反射板付き高効率Hf蛍光灯(分電盤の更新含む)及び高効率セラミックメタルハイドランプ**に更新し、電灯用変圧器及び動力変圧器をトランナー仕様の②**高効率変圧器**に更新することで、エネルギー消費量を削減するとともにPCB対策も行った。また、2009年には、グリーン経営認証を取得しており、ハイブリッド式のフォークリフトの導入、港湾地域の環境対策にも寄与する本社屋上緑化への取り組みなど、省エネ、環境対策を積極的に推進している。

### ○導入設備概要

#### 【高効率照明設備】

①32W4灯式×170台、32W2灯式×142台  
3倉庫のうち、2カ所は、既設照明の照度を維持した反射板付き高効率Hf蛍光灯(分電盤を含む)に更新し、消費電力を大幅に削減。  
②360W×42台、220W×2台、150W×38台  
高天井の倉庫とオープンヤードは、高効率セラミックメタルハイドランプに更新し、消費電力を大幅に削減。

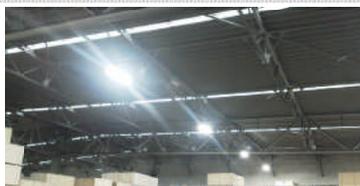
#### 【高効率変圧器】

①電灯用変圧器 単相30kVA×1台  
エネルギー消費効率148W(2006年度基準154W)、一次電圧6.6kV、二次電圧210-105V、無負荷損74W、負荷損465W  
②動力用変圧器 三相75kVA×1台  
エネルギー消費効率360W(2006年度基準375W)、一次電圧6.6kV、二次電圧210V、無負荷損190W、負荷損1060W  
高効率の変圧器に更新することで消費電力効率が向上し、年間を通じて省エネに貢献。

### ○省エネ効果

省エネ設備導入部分の **エネルギー削減量 約23.5 kJ/年** (原油換算値)  
**エネルギー削減率(電力) 約37.3%**  
**電気削減量 98MWh/年**

※消費電力の一番多い倉庫の照明を高効率のものにすべて更新し、電力量を削減することができたことから、流通センターの契約電力を約4割、エネルギーコストを16%削減することができコスト改善につながった。  
(平成21年度と平成24年のエネルギー使用量を比較。)



高効率Hf蛍光灯(反射板付き)



高効率セラミックメタルハイドランプ



高効率電灯用トランス及び動力トランス

24

# エネルギー使用合理化事業者支援補助金 (小規模事業者実証分) 5. 0億円 (新規)

中小企業庁 創業・技術課  
03-3501-1816

## 事業の内容

### 事業の概要・目的

- 小規模事業者は、我が国における企業の約9割を占めておりますが、省エネルギー設備の導入は、小規模となるほど進んでおりません。
- 本事業では、小規模事業者が設備を置き換える際の購入及び設置費用の一部を補助することによって、小規模事業者の省エネルギーを促進するとともに、省エネルギー効果を実証します。
- 本事業によって得られたデータを活用し、小規模事業者へ省エネルギー設備が自律的に普及するためのファイナンススキームを平成26年度までに構築することにより、小規模事業者への省エネルギー設備の普及拡大を図ります。

**【公募】執行団体決定後～12/末予定**

## イメージ

### 【対象設備】

小規模事業者が導入する省エネルギー設備のうち、技術の先端性、省エネ効果、費用対効果を踏まえて、政策的意義が高いと認められた設備

### (例)

- ・業務用エアコン
- ・業務用冷凍庫
- ・業務用冷蔵庫 等

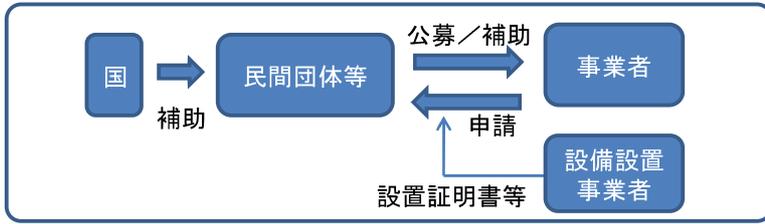
### 条件 (対象者、対象行為、補助率等)

**補助金: 上限50万円、採択件数: 1,000件**

【対象者】対象設備を設置・所有する小規模事業者

※小規模事業者の定義: 商業・サービス業 従業員5人以下  
製造業等その他の業種 従業員20人以下

【補助率】 1/3以内 (補助対象経費150万円以下)



25

# 省エネルギー対策導入促進事業費補助金 6. 0億円 (6. 0億円)

資源エネルギー庁  
省エネルギー対策課  
03-3501-9726

## 事業の内容

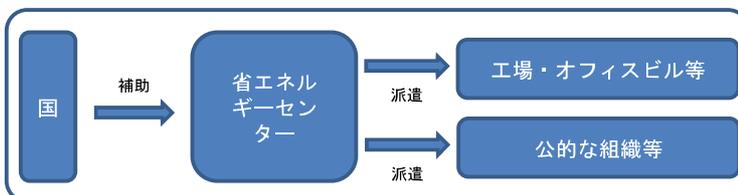
### 事業の概要・目的

**【募集】5/24～随時受付中**

- 診断事業  
中堅・中小事業者等に対し、省エネポテンシャル等の導出をはじめとした診断事業等を実施します。これにより、工場及びオフィスビル等における省エネルギーを促進します。
- 講師派遣事業  
地方公共団体等が参加費無料で開催する省エネ等に関する説明会やセミナー等に、省エネルギー及び節電の専門家を無料で派遣します。

### 条件 (対象者、対象行為、補助率等)

- 対象者  
< 診断事業 >  
工場及びオフィスビル等に対して、省エネルギー技術の導入の可能性の検討を含めた診断事業等を希望する中堅・中小事業者等
- < 講師派遣事業 >  
公的な組織、民間の業界団体、地方公共団体等



## 事業イメージ

### 省エネルギー対策導入指導事業



(省エネ診断の例)

- オフィスの空調の運用改善
- 工場の廃熱の有効利用 等

**年間エネルギー使用量(原油換算値):  
100kL～1,500kL未満の工場・ビル等**

26

一般財団法人省エネルギーセンターが各事業を無料で実施

節電診断

対象：中小企業及び50kW以上の高圧電力または特別高圧電力契約者  
(エネルギー管理指定工場は対象外)  
項目：電気の使い方、効率的な機器の導入、運転方法、設備管理、保守点検等

省エネ診断

対象：中小企業及び年間エネルギー使用量(原油換算値)100kL以上1,500kL未満  
項目：燃料や電気の使い方、効率的な機器の導入、運転方法、設備管理、保守点検等

講師派遣

地方自治体や公的な組織、民間の業界団体、協会および協議会などが、無料で開催する「省エネ・節電説明会」に、講師を派遣(※有料の講座・セミナー等は対象外)。

詳しくは・・・一般財団法人省エネルギーセンター東北支部 TEL022-221-1751まで

### 住宅・ビルの革新的省エネ技術導入促進事業費補助金 110.0億円(70.0億円)

**事業の内容**

**事業の概要・目的**

① ZEB実証事業  
ZEB(※)の実現と普及拡大を目指し、かつ2020年までに新築公共建築物等においてZEB化を実現するため、ZEBの構成要素に資する高性能設備機器等を導入し、高い省エネルギー性能を実現する建築物に対し導入費用を支援します。

② ZEH支援事業  
住宅の省エネ化を推進するため、ZEH(※)の普及促進を図り、中小工務店におけるゼロ・エネルギー住宅の取組み、高性能設備機器と制御機構等の組合せによる住宅のゼロエネ化に資する住宅システムの導入を支援します。  
(経済産業省・国土交通省 共同事業)  
※ZEB/ZEH(ネット・ゼロ・エネルギー・ビル/ハウス)  
：年間の1次エネルギー消費量がネットで概ねゼロとなる建築物/住宅

③ 既築住宅における高性能建材導入促進事業  
既築住宅の抜本的な省エネルギーを図るため、既築住宅の改修に対し、一定の省エネルギー性能を満たす高性能な断熱材や窓の導入を支援し、高性能な断熱材や窓の市場拡大と価格低減効果を狙います。

**【公募】**①5/27~6/27  
②5/21~6/21  
③未定

**条件(対象者、対象行為、補助率等)**

国

一般社団法人環境共創イニシアチブ  
 一般社団法人環境共生住宅推進協議会  
 (2者による共同事業)

設置者

①最大2/3 ②最大1/2 ③最大1/3

**事業イメージ**

**ZEB**

**ZEH**

(一社)環境共創イニシアチブ  
①03-5565-4063 ②03-6741-4544  
資源1課 1-庁 省1課 1-対策課  
製造産業局 住宅産業課 建築建材課  
03-3501-9726 (省エネ課)  
東北経済産業局 エネルギー対策課  
022-221-4932

## 分散型電源導入促進事業費補助金 249.7億円（新規）

【公募】①未定  
②5/16～6/6

### 事業の内容

#### 事業の概要・目的

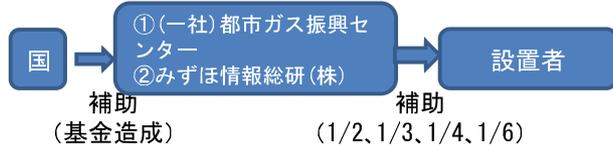
○天然ガスコージェネレーションや自家発電設備等の分散型電源の設置を促進することにより、省エネルギーや電力需給の安定化等を図るため以下の事業を行います。

①省エネルギー効果が高く、電気と熱を高効率に利用する天然ガスコージェネレーションを導入する事業者に対する支援。

②自家発電設備の増設、増出力によりピークカットや余剰電力を電力会社等へ供給する事業者に対して設備導入費や燃料費を支援。

等

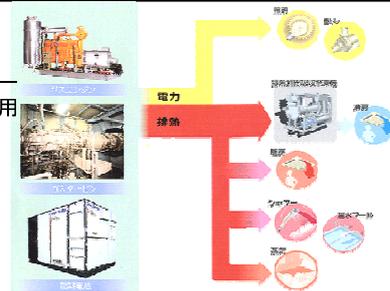
#### 条件（対象者、対象行為、補助率等）



(一社)都市ガス振興センター 03-3502-5550  
みずほ情報総研(株) 03-5289-7184  
資源エネルギー庁 ガス市場整備課 03-3501-2963  
電力基盤整備課 03-3501-1749  
東北経済産業局 電力・ガス事業課 022-221-4936  
電力・ガス需給対策室 022-221-4817

### 事業イメージ

○天然ガスコージェネレーションのエネルギーの活用先



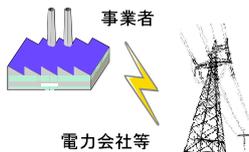
○ピークカット用自家発電設備に対する支援



1,000KWクラス  
ガスエンジン発電設備

自家発電導入・活用の促進  
ピーク時間帯等における自家発電の活用  
需給調整契約締結の促進等による  
電力需要の抑制幅の拡大

○電力供給のための自家発電設備に対する支援



事業者  
電力会社等  
逆潮設備の導入、燃料費補助  
電力会社等への供給拡大  
電力供給の拡大

29

## エネルギー管理システム(BEMS・HEMS)導入促進事業費補助金 平成23年度第三次補正予算額 300.0億円

資源エネルギー庁 省エネ対策課  
商務情報政策局 情報経済課  
産業技術環境局 環境経済室  
03-3501-9726 (省エネ課)

### 事業の内容

【事業期間】平成24年4月～26年3月31日

#### 事業の概要・目的

【BEMS（建築物のエネルギー管理システム※）導入支援】

○中小企業等の高圧小口の需要家に対して、スマートメーター導入と連携した電力需要抑制の取組を促進するため、BEMSの導入を補助します。

○本制度により集中的な導入支援を図ることで、以下の効果を実現します。

- ①一口当たり相当の電力使用量があるものの中小企業等であるがゆえに節電対策が遅れている中小ビル等の抜本的な節電を表現
- ②あわせて電力需給逼迫時にはエネルギー利用情報管理運営事業者から、緊急要請を発動できるシステムを構築
- ③BEMS価格の大幅低減と事業終了後の自立的な導入拡大

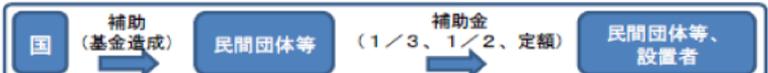
【HEMS（家庭のエネルギー管理システム※）導入支援】

○電力需給対策の一環として、民生部門の節電・ピークカット等を推進するため、家庭等においてスマートメーターを導入する等の際に、その導入効果を高めるHEMSの導入を補助します。

○異なるメーカーの製品が接続可能な公知なインターフェイスが実装されることを要件とし、蓄電池等との接続など拡張可能性があるものを支援します。

※EMS（エネルギー管理システム）センサー・ITを駆使し、需要家がスマートにエネルギー利用するためのソリューション製品。個々の機器単体のみでなく複数の機器とシステム連携を行い、効率的に賢くエネルギーを管理・制御を行う。

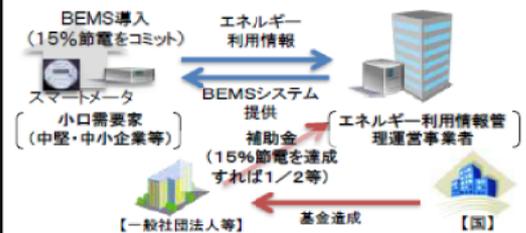
#### 条件（対象者、対象行為、補助率等）



### 事業イメージ

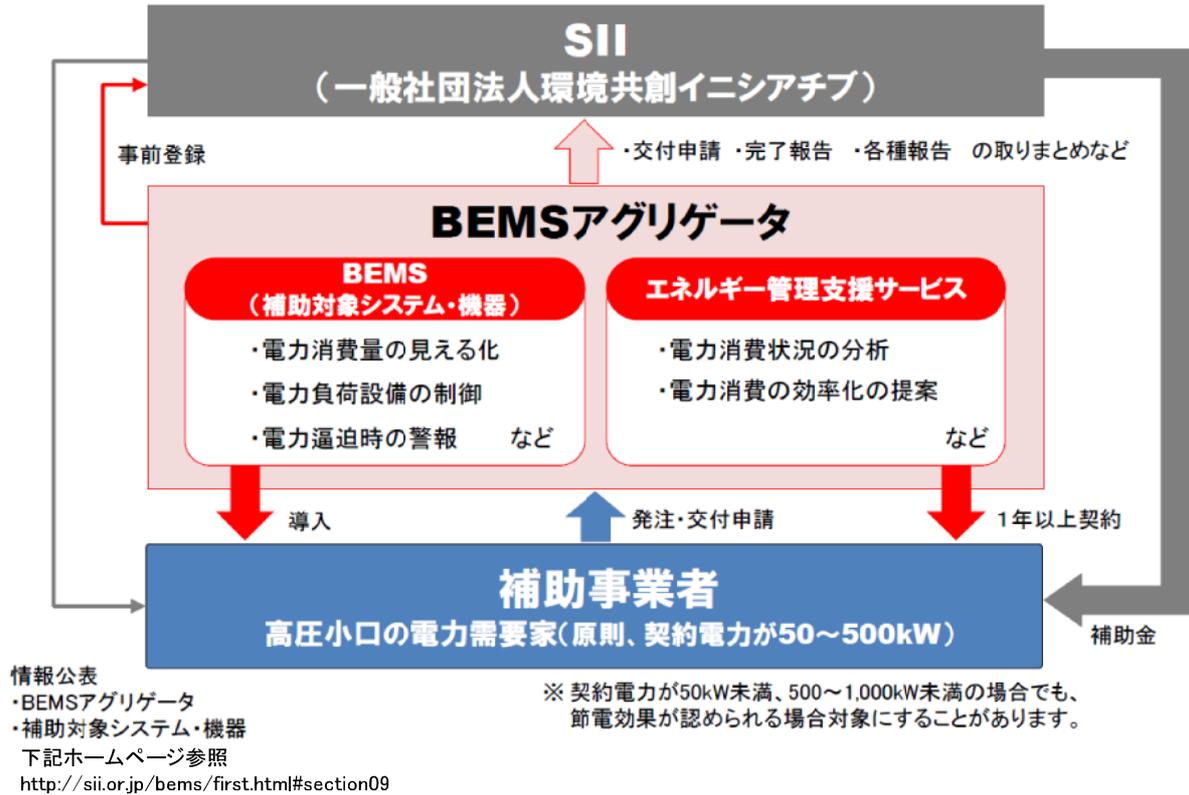
【BEMS導入支援】

○支援に当たっては、「エネルギー利用情報管理運営事業者」（10社程度。BEMSシステム会社・家電量販店・エスコ事業者等が参画予定）を経由して、導入・補助・導入後の削減効果の管理を行うことで効率的・効果的な支援を実施する。

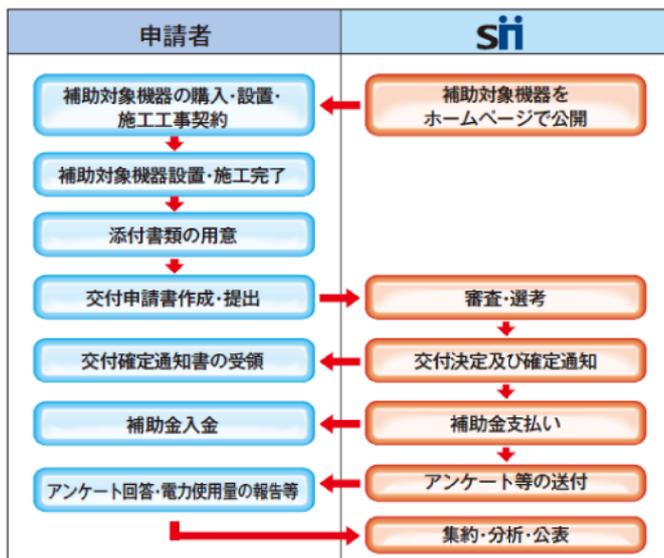


【HEMS導入支援】

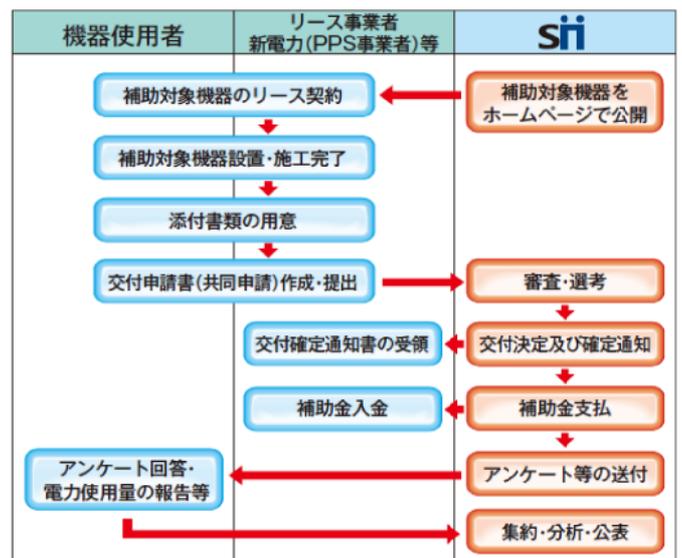




**個人申請** | 補助対象機器を購入・設置した個人が申請します。



**共同申請** | 補助対象機器をリースで導入する際の交付申請は補助対象機器使用者と補助対象機器使用者の共同申請となります。



# スマートマンション導入加速化推進事業

平成24年度補正予算要求額 130.5億円

商務情報政策局 情報経済課  
資源エネルギー庁 省エネルギー対策課  
東北経済産業局 エネルギー対策課  
022-221-4932

## 事業の内容

### 事業の概要・目的

- 震災以降のエネルギー問題を契機として、エネルギーを無理なく、賢く利用するエネルギーマネジメントに対する社会的関心が高まっている。
- この中で、特に潜在的需要の大きいと考えられるマンションにおいて、アグリゲーターを通じて導入されるMEMS（マンションエネルギーマネジメントシステム）の設置費用の一部を補助し、スマートマンションの普及を促進する。
- これにより、MEMS関連機器・サービスに関する民間投資を加速するとともに、民間主導の市場創出・ビジネスモデル構築を早期に実現する。
- また、電力需給逼迫時のデマンドレスポンス、災害時の対応（蓄電池やEVからの電力供給）を通じて、省エネ・節電、エネルギーセキュリティの強化に貢献する。

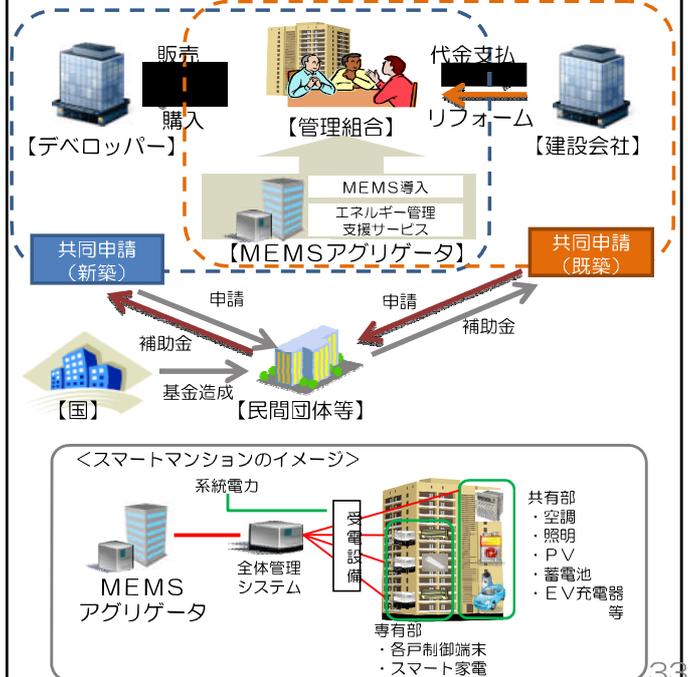
**【事業期間】平成26年3月31日までに交付決定、10月31日までに事業完了**

### スキーム（対象者、対象行為、補助率等）



## 事業イメージ

○「MEMSアグリゲータ」がエネルギー管理をすることを前提とし、導入後も効率的・効果的な省エネ等を実現。

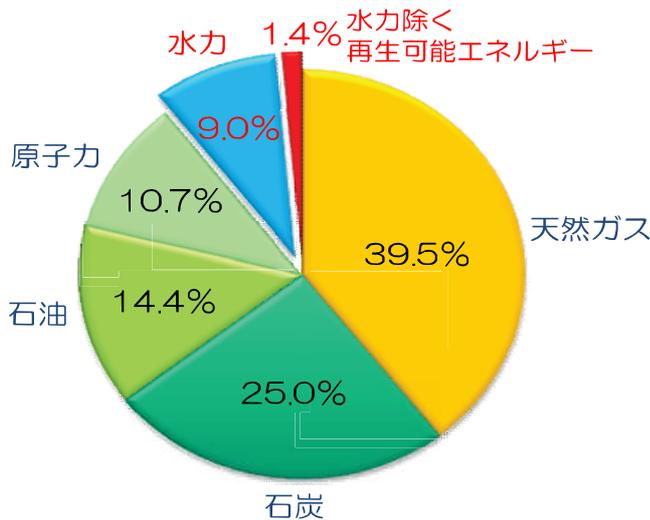


## II. 新エネを巡る動向と関連施策

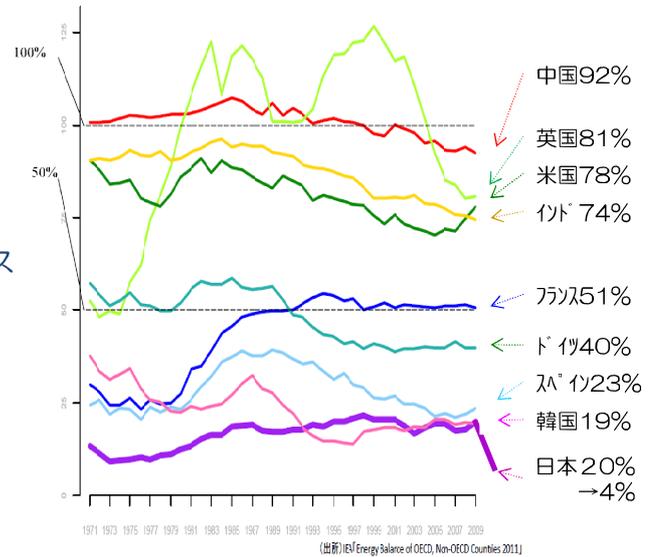
（再生可能エネルギーの固定価格買取制度を中心として）

- 3.11.前の再生可能エネルギーの比率は約10%。水力を除くと、約1%強。
- 中東情勢、その他どのような状況になっても、国内のエネルギー供給が途絶えないよう、複数の対応選択肢を用意しておくのが、セキュリティ確保の基本。
- ちなみに、原子力の再稼働が止まってから、日本のエネルギー自給率は、20%から4%へと、他の先進諸国と較べて、著しく低くなっている。

【2011年の電源構成】



【各国エネルギー自給率(原子力含む場合)の推移】



35

## 各再生可能エネルギーの特徴 (その1)

- 当面は、開発・設置に要する期間の短い太陽光の導入量が伸びる一方、中期的に見れば、風力、バイオマス、中小水力、やや長期には、地熱が、順次伸びてくる。ただし、各電源にも固有の課題があり、この解決の進捗次第で、今後の導入量は大きく変化。



太陽光	設備利用率	特徴
	12%	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 太陽が持つエネルギーを太陽電池で直接電気に変えます。</li> <li>● 日によって天候による出力差が大きく、バックアップ電源は必須。加えて分単位でも、雲のかげり具合等で4割程度出力が上下動。</li> <li>● 需要の少ない夜間は発電しないため、ピーク対応電源として活用しやすい側面も。住宅用で4kW、メガソーラーで千~数万kW程度と一件当たりの規模は小さいが、分散導入が進めば系統負荷は逆に少ないとの特徴有り。</li> <li>● パネルコストも、2009年当時の約70万円/kWから、現在、47万円/kW程度に急落。コスト低減が進めば、設置場所の開拓次第で大きな可能性。</li> </ul>



風力	設備利用率	特徴
	20%	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 風力で風車を回し、その回転運動を発電機に伝えて電気を起こします。</li> <li>● 日によって天候による出力差が大きく、バックアップ電源は必須。</li> <li>● 短期の出力変動は、太陽光に比べると小さく短期変動対応の必要性も少ないが、逆に需要の少ない夜間にも発電するため、余剰電力問題が出やすい。</li> <li>● 数万~数十万kW単位の開発が多く、スケールメリットが得られやすいため、多くの再生可能エネルギー先進国でも、量的拡大の中心は風力。</li> </ul>

(注) 設備利用率については、コスト等検証委員会報告書(平成23年12月19日)における標準的なケースより引用。



水力	設備利用率	特徴
	60%	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 水の流れる勢いにより水車を回し、発電機に伝えて電気を起こします。</li> <li>■ 出力変動が少なく、設備利用率も高い、安定した電源。</li> <li>■ 大規模な立地ポテンシャルは少なくなっており、中小規模のものが中心。kWあたりの建設コストは85万円(1,000kW超)と、太陽光のコストを大きく上回る。</li> <li>■ ただし、設備利用率が高いため、集中的な開発と効率的な運用に努めれば、経済合理性については、十分に見通しがたつ。</li> <li>■ 建設期間も比較的短いため、水利権等の調整が円滑に進めば、大きなポテンシャル。</li> </ul>



地熱	設備利用率	特徴
	80%	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 地下に蓄えられた地熱エネルギーを蒸気や熱水などの形で取り出し、タービンを回して発電します。</li> <li>■ 出力変動が少なく、設備利用率も高い、安定した電源。</li> <li>■ 地点開発が難しく、開発に長期を要するなど、開発リスクは高い。</li> <li>■ 自然公園規制等立地に関する制度改革の進展次第では、大きなポテンシャル。1か所当たりの発電容量も数万kW単位と、スケールメリットも見込みやすい。</li> </ul>



バイオマス	設備利用率	特徴
	80%	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 動植物などの生物資源（バイオマス）をエネルギー源として熱をつくります。</li> <li>■ 出力変動が少なく、設備利用率も高い、安定した電源。</li> <li>■ 熱利用効率が化石燃料と比べて低いため、効率的に量をあつめる燃料供給インフラの構築が課題。紙パルプ用、合板業界用など既存用途との競合問題をはじめ、燃料調達不安定となりやすい。</li> <li>■ ゴミ処理、糞尿処理、未利用木材処理など、他の用途と併用されることも多い。上手く組めれば、地域社会への貢献が大きい。</li> </ul>

37

## 再生可能エネルギーは何が難しいの？

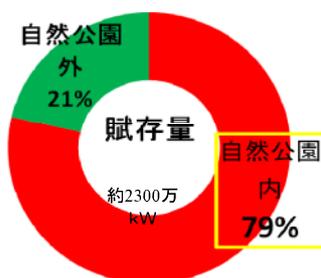
- 一戸建ての家全てに太陽光パネルを載せても、日本の電気の5%。
- 地熱の資源量は世界第3位。でも、そのほとんどが自然公園の中・・・
- 世界の風力は、平らなところや丘の上。でも、人口密度が高く山も多い日本では、風車も、尾根の上などに無理してたてることになる（乱流や落雷の問題が）

### 【積載可能な全一戸建てに載せた場合の日本の太陽光発電量】

- $4\text{kW}(\text{一戸あたり発電量}) \times 1,200\text{万}(\text{現在太陽光パネルを載せられる一戸建ての数}) \times 12\%(\text{設備利用率}) \times 24\text{h} \times 365\text{日}$   
 $= 504\text{億kWh}(\text{全住戸に太陽光パネルを載せた場合の、1年間の発電量})$
- $504\text{億kWh} \div 1\text{兆kWh}(\text{日本全国の1年間の総発電量}) \approx 5\%$

### 【日本の地熱資源量】

国名	地熱資源量 (万kW)	地熱発電設備容量 (万kW)
アメリカ合衆国	3,000	309.3
インドネシア	2,779	119.7
日本	2,347	53.6
フィリピン	600	190.4
メキシコ	600	95.8
アイスランド	580	57.5
ニュージーランド	365	62.8
イタリア	327	84.3



### 【尾根の上に立つ風車と人口密度】



人口密度と山間部面積を比較すると  
 日本 約360人 \* 山7割  
 ドイツ 約240人 \* 山3割

38

## 【参考】原発1基分の発電電力量

原発1基分の発電電力量（74億kWh（120万kW相当））は、以下の再生可能エネルギーに相当

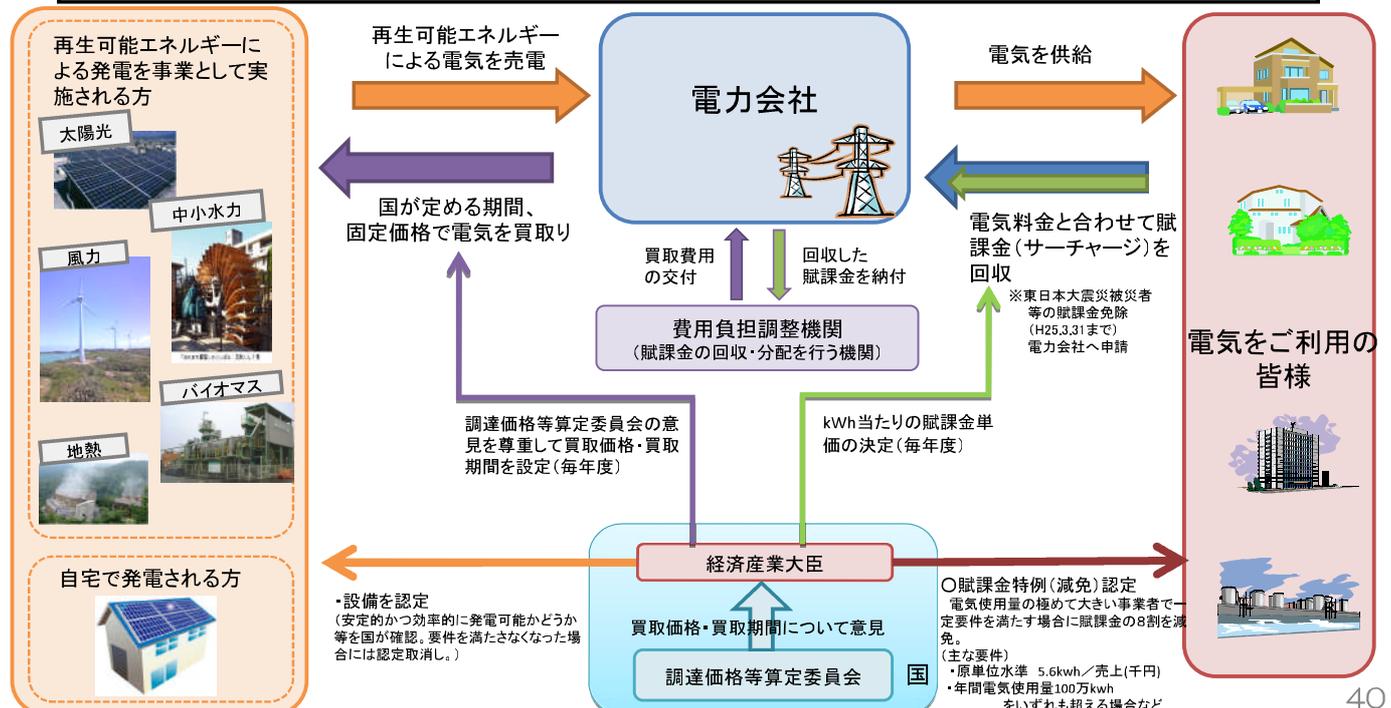
	原発1基分 (発電電力量の比較)	規模感 (イメージ)	投資額* (原子力1基分との比較)	稼働年数
住宅太陽光	175万戸	東京都の戸建の ほぼ全て (169万戸:2008年時点)	1.6兆～3.3兆円 (4～8倍)	20年 (2030モデル は35年)
メガソーラー	5,800ヶ所	国内導入量 の73倍 (80ヶ所:2012年時点)	1.6兆～2.9兆円 (4～7倍)	20年
小水力	7,000ヶ所	国内市区町村数 の4倍 (1,719:2012年時点)	1.3兆円 (3倍)	40年
風力** (陸上の場合)	210地点 (2,100基)	国内導入基数 の1.2倍 (1,814基:2010年時点)	0.9兆～1.2兆円 (2～3倍)	20年
地熱	35地点	国内地点数 の2.3倍 (15地点:2012年時点)	0.8兆円 (2倍)	40年
火力 (石炭火力の例)	1.4基	—	0.2兆円 (0.6倍)	40年
原子力	1基	—	0.4兆円 (1倍)	40年

\* 系統費用は含まず。投資額は建設費のみ。幅があるものはコスト等検証委員会報告書で、建設費のコスト低減を見込んでいるもの。  
\*\* 特に風力については、電力系統の整備がない場合、上記の導入基数の達成は不可能。(平成23年12月19日 コスト等検証委員会報告書より作成)

39

## 固定価格買取制度の基本的な仕組み

- 本制度は、電力会社に対し、再生可能エネルギー発電事業者から、政府が定めた調達価格・調達期間による電気の供給契約の申込みがあった場合には、応ずるよう義務づけるもの。
- 政府による買取価格・期間の決定方法、買取義務の対象となる設備の認定、買取費用に関する賦課金の徴収・調整、電力会社による契約・接続拒否事由などを、併せて規定。



40

- 太陽光発電の25年度調達価格は、システム単価の低下を反映し引き下げ。その他は24年度価格据え置き。  
太陽光10kW以上：42円→37.8円【システム単価32.5万円/kW→28.0万円/kW】。  
太陽光10kW未満：42円→ 38円【システム単価46.6万円/kW→42.7万円/kW】。
- 法は、制度開始3年間を集中導入期間と位置づけ、「利潤に特に配慮」するよう規定。これを踏まえ、想定収益を1～2%上乗せした水準となるよう調達価格を決定（24年度～26年度3年間の時限措置）。
- 調達価格及び調達期間は、経済産業大臣が毎年度、当該年度の開始前に定める。



太陽光	10kW以上	10kW未満
調達価格	37.8円	38円(内税方式)
調達期間	20年間	10年間



風力	20kW以上	20kW未満
調達価格	23.1円	57.75円
調達期間	20年間	20年間



水力	1,000kW以上 30,000kW未満	200kW以上 1,000kW未満	200kW未満
調達価格	25.2円	30.45円	35.7円
調達期間	20年間	20年間	20年間



地熱	15,000kW以上	15,000kW未満
調達価格	27.3円	42円
調達期間	15年間	15年間



バイオマス	メタン発酵 ガス化発電	未利用木材 燃焼発電	一般木材等 燃焼発電	廃棄物 燃焼発電	リサイクル 木材燃焼発電
調達価格	40.95円	33.6円	25.2円	17.85円	13.65円
調達期間	20年間	20年間	20年間	20年間	20年間

41

再生可能エネルギー発電設備の導入状況について（2月末時点）

- 2012年度においては、平成24年4月～平成25年2月で約166.2万kWの再生可能エネルギー発電設備が導入されました。そのうち、9割以上が太陽光発電となっています。

<2012年度における再生可能エネルギー発電設備の導入状況(2月末時点)>

	2011年度末時点における累積導入量	2012年4月～2013年2月末までに 運転開始した設備容量	(参考) 2月末までに認定を受けた設備容量
太陽光（住宅）	約440万kW	113.7万kW (4～6月 30.0万kW)	124.6万kW (前月比+11.1万kW)
太陽光（非住宅）	約90万kW	42.2万kW (4～6月 0.2万kW)	1,101.2万kW (前月比+189.2万kW)
風力	約250万kW	6.3万kW (4～6月 0万kW)	62.2万kW (前月比+11.4万kW)
中小水力 (1000kW以上)	約940万kW	0.1万kW (4～6月 0.1万kW)	2.3万kW (前月比+0.1万kW)
中小水力 (1000kW未満)	約20万kW	0.2万kW (4～6月 0.1万kW)	0.5万kW (前月比+0.1万kW)
バイオマス	約210万kW	3.6万kW※2 (4～6月 0.6万kW)	14.7万kW (前月比+1.2万kW)
地熱	約50万kW	0.1万kW	0.4万kW (前月比+0.1万kW)
合計	約2,000万kW	166.2万kW	1,305.9万kW

※ 平成24年4月～平成25年2月末までに運転開始した設備容量には、上記の他、35万kWの石炭混焼発電設備を認定していますが、発電出力のすべてをバイオマス発電設備としてカウントすることは妥当でないと考え、便宜上、設備容量に含めていません。

42

■ 平成25年2月末現在の東北地域における設備認定件数は、21,250件（対全国比5.5%）、認定出力は659,316kW（対全国比5.0%）。

発電設備区分	認定件数(単位:件)			認定出力(単位:kW)		
	東北	全国	東北の割合	東北	全国	東北の割合
太陽光(10kW未満)	18,758	283,332	6.6%	83,034	1,246,000	6.7%
うち自家発電設備併設	461	17,034	2.7%	1,639	60,370	2.7%
太陽光(10kW以上)	2,466	101,058	2.4%	410,125	11,012,154	3.7%
うちメガソーラー(1000kW以上)	78	1,755	4.4%	292,159	6,436,915	4.5%
風力(20kW未満)	0	6	0.0%	0	5	0.0%
風力(20kW以上)	21	43	48.8%	149,520	622,050	24.0%
水力(200kW未満)	2	25	8.0%	17	1,309	1.3%
水力(200kW以上1000kW未満)	0	9	0.0%	0	3,600	0.0%
水力(1000kW以上30000kW未満)	1	5	20.0%	5,120	23,028	22.2%
地熱(15000kW未満)	0	5	0.0%	0	3,991	0.0%
地熱(15000kW以上)	0	0	0.0%	0	0	0.0%
バイオ(メタン発酵ガス)	0	11	0.0%	0	1,125	0.0%
バイオ(未利用木質)	1	2	50.0%	5,700	22,230	25.6%
バイオ(一般木質・農作物残さ)	1	3	33.3%	5,800	53,300	10.9%
バイオ(建設廃材)	0	0	0.0%	0	0	0.0%
バイオ(一般廃棄物・木質以外)	0	11	0.0%	0	70,760	0.0%
<b>東北合計</b>	<b>21,250</b>	<b>384,510</b>	<b>5.5%</b>	<b>659,316</b>	<b>13,059,552</b>	<b>5.0%</b>

43

## 再生可能エネルギーに関する導入促進策について

■ 補助金、研究開発、税制優遇等政策措置を総動員。

	住宅向け	非住宅向け
<b>補助</b>	<p><b>住宅用太陽光発電システム</b></p> <p>○出力10kW未満、品質保証等の要件を満たすシステムに対し、システム価格に応じ定額を補助。</p>	<p><b>独立型再生可能エネルギー発電システム</b></p> <p>○太陽光発電や風力発電等の再生可能エネルギー発電システムの導入に対し、補助を実施(補助率:自治体・NPO等1/2以内、事業者1/3以内)</p> <p><b>再生可能エネルギー熱利用設備</b></p> <p>○太陽熱やバイオマス熱等の再生可能エネルギー熱利用設備に対し、補助を実施(補助率:自治体・NPO等1/2以内、事業者1/3以内)。</p> <p><b>被災地向け再生可能エネルギー発電設備</b></p> <p>○被災地における再生可能エネルギー発電設備等の導入に対し、補助を実施(補助率:発電設備1/10、付帯設備1/3)。</p>
<b>研究開発</b>	<p><b>太陽光発電システム</b></p> <p>○実用化されている太陽電池の更なる低コスト化や効率向上のための研究開発、次世代太陽電池の基礎研究や海外研究機関との連携、実用化間近の有機系太陽電池の実証実験等を実施。</p> <p><b>風力発電</b></p> <p>○日本特有の気象条件や複雑地形等に適合した風車設計技術の確立のための技術開発、洋上風力発電システムの技術開発等を実施。</p> <p><b>その他、バイオマス、蓄電池、海洋エネルギー等の技術開発を実施。</b></p>	
<b>税制</b>	<p><b>太陽光発電システム</b></p> <p>○省エネ改修工事を行った場合、その省エネ改修の一部に太陽光発電設備の導入を位置づけ、所得税額控除。</p>	<p><b>再生可能エネルギー</b></p> <p>○法人税額の7%税額控除(中小企業等)または取得額の30%を特別償却。ただし、太陽光発電設備、風力発電設備については、初年度即時償却(100%)が可能。</p> <p>○固定資産税の特例 (固定価格買取制度の認定を受けて取得された再生可能エネルギー発電設備に係る固定資産税の1/3軽減)</p>

44

◆ 補助対象となる太陽光発電システムの条件

- ①出力：10kW未満
- ②変換効率(※1 モジュール化後のセル変換効率)
  - ・単結晶シリコン系：16.0%以上
  - ・多結晶シリコン系：15.0%以上
  - ・化合物系：12.0%以上
  - ・シリコン薄膜系：8.5%以上
- ③一定の品質・性能が一定期間確保されているもの

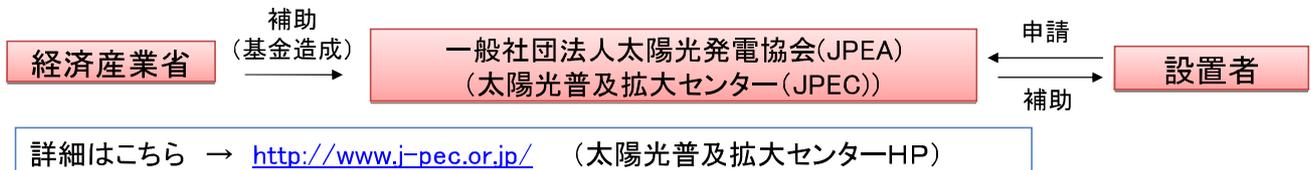


◆ 補助金の額について

kWあたりのシステム価格によって、定額補助を実施します。  
(※システム価格の低減を図っていく観点から、システム価格に応じた補助額を設定しています。)

- kWあたりのシステム価格が**41万円以下のもの** 補助額：**2.0万円/kW**
- kWあたりのシステム価格が**50万円以下のもの** 補助額：**1.5万円/kW**

◆ 実施スキーム (申込期限：平成26年3月31日(月))



独立型再生可能エネルギー発電システム等対策費補助金  
30.0億円(9.8億円)

資源エネルギー庁  
新エネルギー対策課  
03-3501-4031  
東北経済産業局 エネルギー対策課  
022-221-4932

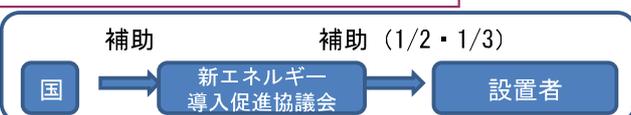
事業の内容

**【公募】6/10~7/19**

事業の概要・目的

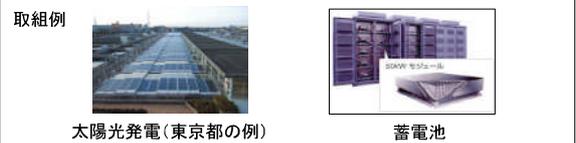
- 再生可能エネルギーは、エネルギー起源の温室効果ガスの排出削減に寄与すること等から、一定程度、自家消費向けとして導入されています。
- 具体的には、企業等が環境問題に積極的に取り組むことに加え、東日本大震災以降の電力供給への懸念等から、再生可能エネルギー発電設備を設置し、その電力を自ら消費するニーズが高まっています。
- また、再生可能エネルギー発電設備は、季候等の環境条件によって発電量が変動しますが、蓄電池を併設することによって、再生可能エネルギーの安定供給を図ることができます。
- 本事業により、蓄電池を含めた自家消費向けの再生可能エネルギー発電システムに対する支援を行い、再生可能エネルギーの導入拡大を図ります。

条件(対象者、対象行為、補助率等)



事業イメージ

- 再生可能エネルギーの内訳
  - ・太陽光発電
  - ・バイオマス発電
  - ・地熱発電
  - ・風力発電
  - ・小水力発電
 等
- ※上記のうち「固定価格買取制度」において設備認定を受けないものを対象とします。



- 地域再生可能エネルギー発電システム等導入促進対策事業【補助率1/2以内】
  - 一地方自治体等による再生可能エネルギー発電システム設備導入及び地方自治体と連携して行う設備導入に対して補助を行います。
  - また、地方自治体でなくとも、災害等の緊急時等に地域の防災拠点に蓄電池を提供することを条件に、民間事業者が取り組む再生可能エネルギー発電設備と蓄電池の導入に対して補助を行います。
- 再生可能エネルギー発電システム等事業者導入促進対策事業【補助率1/3以内】
  - 一民間事業者による設備導入に対して補助を行います。

## 再生可能エネルギー熱利用加速化支援対策費補助金 40.0億円(40.0億円)

資源エネルギー庁  
新エネルギー対策課  
03-3501-4031  
東北経済産業局 エネルギー対策課  
022-221-4932

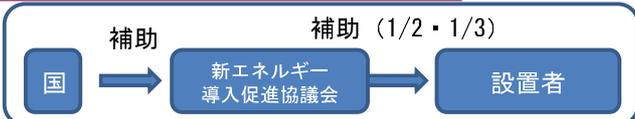
### 事業の内容

5月27日～11月29日

#### 事業の概要・目的

- 再生可能エネルギーの中でも、太陽熱や地中熱等の熱利用は、給湯や冷暖房等で活用が見られますが、その導入は必ずしも進んでいません。特に、熱利用分野の大きな課題は導入コストが高いことであり、そのコスト低減が重要な課題となっています。
- また、再生可能エネルギーの一層の拡大には、発電分野だけでなく熱利用分野での導入が非常に重要です。
- 本事業により、例えば地中熱や雪氷熱等を活用した冷暖房設備を商業施設等に導入する場合や、太陽熱給湯システムを民間事業者のチェーン店舗に導入する等、波及効果の期待できる案件を中心に熱利用設備等の導入に対して支援を行い、導入の拡大を図ります。

#### 条件(対象者、対象行為、補助率等)



### 事業イメージ

- 再生可能エネルギー熱利用の内訳
  - ・太陽熱利用
  - ・地中熱利用
  - ・温度差エネルギー利用
  - ・バイオマス熱利用
  - ・雪氷熱利用
  - ・バイオマス燃料製造



太陽熱利用

出典：NEDO太陽熱FT  
業務報告書

バイオマス熱利用

出典：NEDO新エネ  
ガイドブック

雪氷熱利用

出典：NEDO新エネ  
ガイドブック

- 地域再生可能エネルギー熱導入促進対策事業

【補助率 1/2 以内】

地方自治体等による熱利用設備導入及び地方自治体と連携して行う熱利用設備導入に対して補助を行います。

- 再生可能エネルギー熱事業者支援対策事業

【補助率 1/3 以内】

民間事業者による熱利用設備導入に対して補助を行います。

47

## 再生可能エネルギー発電設備等導入支援復興対策事業費補助金

平成23年度第三次補正予算額 326.0億円

資源エネルギー庁  
新エネルギー対策課  
03-3501-4031  
東北経済産業局 エネルギー対策課  
022-221-4932

### 事業の内容

【公募】未定

#### 事業の概要・目的

- 今般の東日本大震災において被害を受けた地域経済活動の再生が必要です。被災地からは再生可能エネルギーを中核とした雇用創出に対する期待が寄せられています。
- 本事業では、東日本大震災による被災地(岩手、宮城、福島等)において、太陽光発電設備、風力発電設備などの再生可能エネルギーの設備の導入、その設備に付帯する蓄電池や送電線等の導入に対する補助を実施するための基金(新規採択5年間)を造成します。
- 本事業の実施により、固定価格買取制度との相乗効果によって、被災地域での再生可能エネルギーの抜本的な導入拡大により、失われた雇用の復活や関連産業の集積を図ります。

#### 条件(対象者、対象行為、補助率等)



### 事業イメージ

- 補助対象の内訳
  - ・太陽光発電
  - ・風力発電
  - ・バイオマス発電
  - ・地熱発電
  - ・小水力発電



太陽光発電  
(板東市の例)

風力発電  
(六ヶ所村の例)

バイオマス発電  
(ひたちなか市の例)

- 民間事業者や地方自治体等による設備導入及び地方自治体と連携して行う設備導入に対して補助を行います。

【補助率 1/10 以内】

(蓄電池、送電線等については 1/3 以内)

【太陽光】一般社団法人太陽光発電協会  
【風力・水力・地熱・バイオマス】一般社団法人新エネルギー導入促進協議会  
【第1次公募期間終了】: 24年3月22日～24年4月27日  
【24年度公募】: 24年7月23日～24年8月28日  
【24年度2次公募】: 25年3月4日～25年4月10日

48

# スマートエネルギーシステム導入促進等事業費補助金

平成23年度第三次補正予算額 43.5億円

資源エネルギー庁  
新産業・社会システム推進室  
03-3580-2492

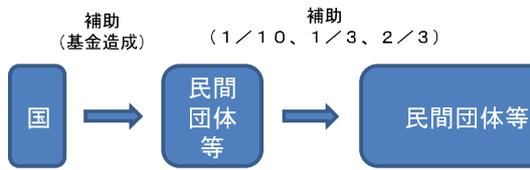
## 事業の内容

### 事業の概要・目的

- 今後も余震や津波災害のおそれ消えない被災地では、災害時に地域の防災拠点となり得る施設に対して、自立・安定的にエネルギー供給することが必要です。
- そこで、個々の需要場所の電力を供給するエネルギーとして有力な再生可能エネルギーと蓄電池等を組み合わせて、災害時にも自立・安定的にエネルギー供給する「スマートエネルギーシステム」として導入促進を図ります。

**【公募】24fy 1次 4/20~5/28**  
2次 12/21~1/31  
25fy 1次 6/5~8/12

### 条件（対象者、対象行為、補助率等）



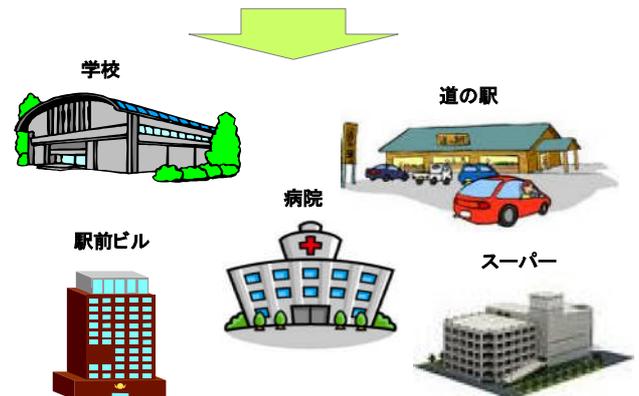
## 事業イメージ

### ○スマートエネルギーシステムの導入

太陽光発電／風力発電／燃料電池／蓄電池／(ガスコジェネ)／EV／PHV

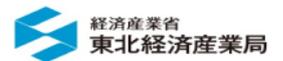


再生可能エネルギーと蓄電池等を組み合わせ、24時間、停電時であっても電力供給可能に。



49

## グリーン投資減税（法人税）



【概要】再生可能エネルギー設備等を取得した場合の**30%特別償却**、又は法人税額（所得税額）の**7%税額控除**（中小企業のみ）。但し、太陽光発電設備、風力発電設備については、**初年度即時償却（100%）**が可能

【対象】青色申告書を提出する個人又は法人

【措置期間】平成27年度末まで（即時償却については、平成26年度末まで）

### 【再生可能エネルギー対象設備】

- 太陽光発電設備(※)
- 風力発電設備(※)
- 中小水力発電設備(※平成25年度税制改正において追加)
- バイオマス利用装置
  - 紙・パルプ製造工程バイオマス燃焼ボイラー
  - リグニン燃焼ボイラー
  - バイオマス利用メタンガス製造装置
  - バイオマスエタノール製造設備
  - 下水汚泥固形燃料利用装置
- 未利用エネルギー利用設備
  - 河川水又は海水を熱源とするもの
  - 供給・回収導管
  - 雪又は氷を熱源とするもの
  - 下水熱利用設備(※平成25年度税制改正において追加)

### （対象設備の例）



※太陽光発電設備は、固定価格買取制度の設備認定を受けた10kW以上の設備が対象。

※風力発電設備は、固定価格買取制度の設備認定を受けた10,000kW以上の設備が対象。

その他、省エネ設備等も本税制の対象。

50

【概要】 固定価格買取制度の認定を受けて取得された再生可能エネルギー発電設備について、新たに固定資産税が課せられることとなった年度から3年度分の固定資産税に限り、課税標準を、**課税標準となるべき価格の2/3に軽減**する。

【適用期間】 平成26年3月31日まで

【対象設備】 固定価格買取制度の認定を受けて取得された再生可能エネルギー発電設備（蓄電装置、変電設備、送電設備を含む、ただし、住宅等太陽光発電設備（低圧かつ10kW未満）を除く。）

【水力発電設備】



【バイオマス発電設備】



【太陽光発電設備】



【風力発電設備】



【地熱発電設備】

51

## 再生可能エネルギーの導入支援のための融資制度

	環境・エネルギー対策貸付(政策金融公庫 中小事業部)	環境・エネルギー対策貸付(政策金融公庫 国民事業部)	再生可能エネルギー推進支援貸付(商工中金)	再エネ設備向け金融商品(各地方銀行)
貸付対象	中小企業向け	国民一般向け(個人事業主など)	固定価格買取制度の発電設備の認定を受けた事業者	固定価格買取制度を利用する法人、個人事業主
資金用途	・再生可能エネルギー設備(※)を導入するための費用 ※太陽光、風力、太陽熱、温度差エネルギー、バイオマスエネルギー、雪氷熱、地熱、水力、地中熱		・再エネ発電事業(※)に必要な設備資金 ・売電事業にかかる運転資金用など ※太陽光、風力、地熱、中小水力、バイオマス	
貸付期間	・15年以内		・10年以内(固定金利) ・20年以内(当初10年間固定、11年以降見直し)	・個別の金融商品による。(概ね10年~20年以内)
貸付限度	・7億2千万円以内(特利限度額2億7千万円→ <b>4億円へ拡充</b> )	・7,200万円以内	・なし	・個別の金融商品による。(概ね3億~5億円以内)
貸付利率	・基準利率 ただし再生エネルギー設備(地中熱を除く)は特別利率③ 地中熱利用設備は特別利率①		・10年以内:長期プライムレート+0.2%以上 ・10年超:当初10年は長期プライムレート+0.5%以上(11年目以降は見直し時点の長期プライムレート+0.2%以上)	・所定金利による。
利率の例	貸付期間10年超11年以内 特利③の場合 <b>0.95%</b> (基準利率の場合1.85%)	貸付期間10年超11年以内 特利③の場合 <b>1.85%</b> (基準利率の場合2.75%)	10年以内 <b>1.35%</b> ※長期プライムレート1.15%(H25.2.18時点)	—
特徴	・中小企業の長期資金向け。 ・大規模投資案件が増加しているため、25年度制度改正で特利限度額拡大。	・小口、短期の資金向け。 ・借入申込書等の所定の様式に記入して申し込み。	・貸付限度額、下限は特に設定なし。審査の結果に応じて決定。	・地銀によって様々な金融商品。 ・融資限度が10億円以内のものや、ABLを取り入れた金融商品を出すところもあり。

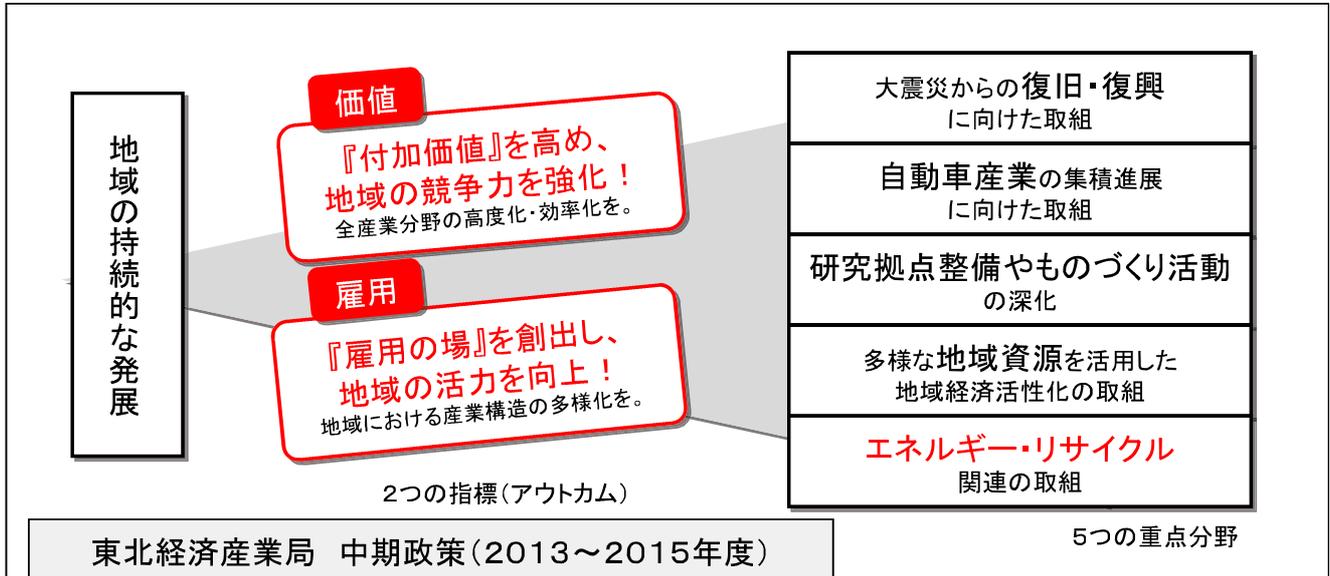
※ 金利は、返済期間、担保の有無、保証人の有無等によって異なる利率が適用。

52

- 東北経済産業局において中期政策（2013年度～2015年度）策定
- エネルギー関連の取組は5つの重点分野の柱のひとつです



東北経済産業局長 山田 尚義



53

## 資源・エネルギー需給構造の安定化・高度化。

- 現在、東日本大震災とそれに伴う原子力発電所の事故で、将来のエネルギー需給構造が不透明となっている。しかし、資源小国の我が国としては、引き続き、省エネ、再生可能エネルギーを最大限推進することが特に不可欠であり、適切な支援を行う。
- また、資源を有効活用する観点から、東北地域の鉱山開発に由来する高度なりサイクル技術を活用し、大学、行政機関、関係機関と連携しつつ、非鉄金属等のリサイクルの取組を支援する。

### ■ 主な取組 ■

1. 省エネルギー対策の強化
2. 再生可能エネルギー開発・利用の最大限加速化
3. スマートグリッド・スマートコミュニティ構築への支援
4. リサイクル関連産業の振興

### 目標

- エネルギー消費量を0.8%/年低減。
- 再生可能エネルギー固定価格買取制度における設備認定の出力ベースで全国比6%/年増加(2012年12月末現在は、全国比5.2%)。
- スマートコミュニティ構想へ新たに12地域で検討参画、10地域で具体的な事業導入。

54

- 東北経済産業局では、毎年低炭素社会の実現や地域活性化に貢献した優良事例として、再生可能エネルギーの利活用への積極的な取組団体、省エネルギーの優良工場を表彰
- 表彰された事案については節電・省エネ等の取組の参考となるよう事例集を作成し公表

- 平成24年度表彰
- 東北再生可能エネルギー利活用大賞
    - ・株式会社バイオマスパワーしずくいし(岩手県雫石町)
    - ・山形県川西町
  - エネルギー管理優良工場等
    - ・NECパーソナルコンピュータ株式会社 米沢事業場 (山形県米沢市)
    - ・TDK庄内株式会社 鶴岡工場(山形県鶴岡市)
    - ・株式会社ハチカン 冷凍食品工場(青森県八戸市)
    - ・福島ゴム株式会社(福島県福島市)



平成24年度事例集

ご静聴有り難うございました

宮城県における自然エネルギー・  
省エネルギー計画と取組について

宮城県 環境生活部 環境政策課 温暖化対策班

主査 山田 範行 氏

# 宮城県の自然エネルギー・省エネルギー 計画と取組について



宮城県 環境生活部 環境政策課  
平成25年6月26日

1

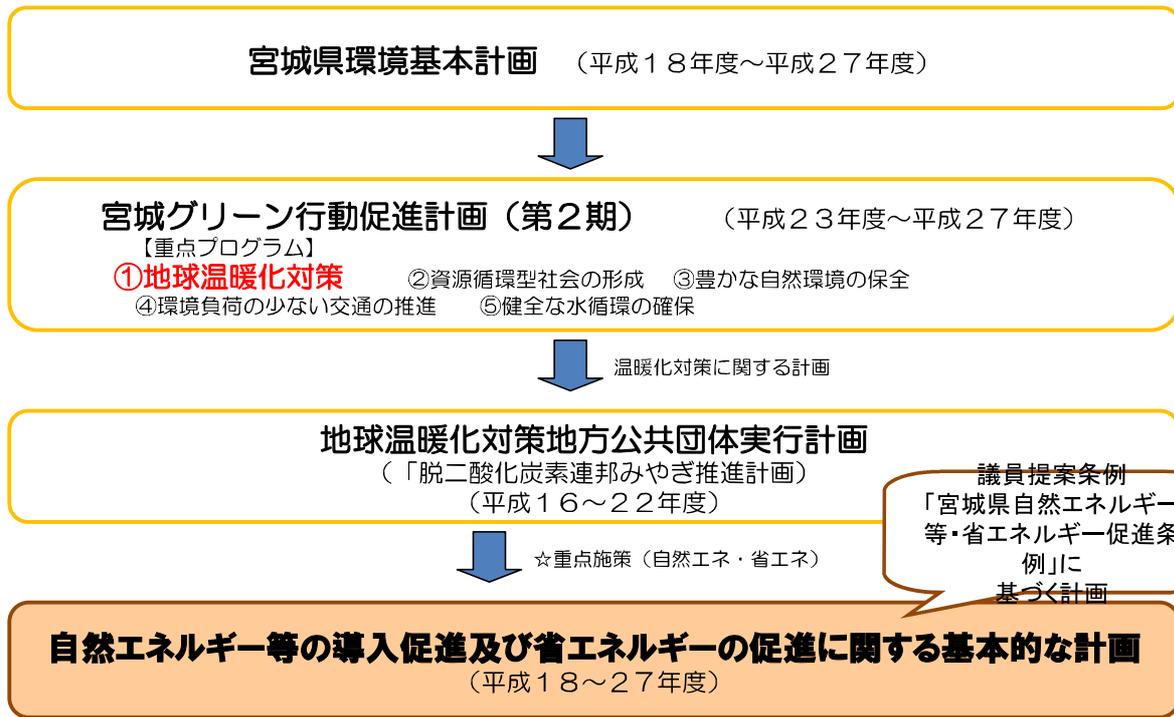


## 内容

- ◇ 計画の概要
- ◇ 現状と課題



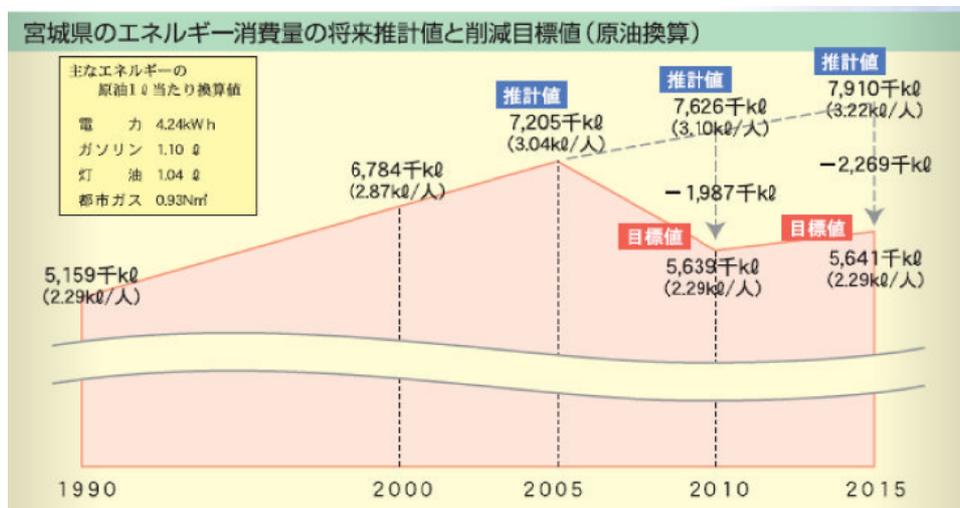
# ◎宮城県自然エネ・省エネ計画について



3

## ○計画の概要(1)

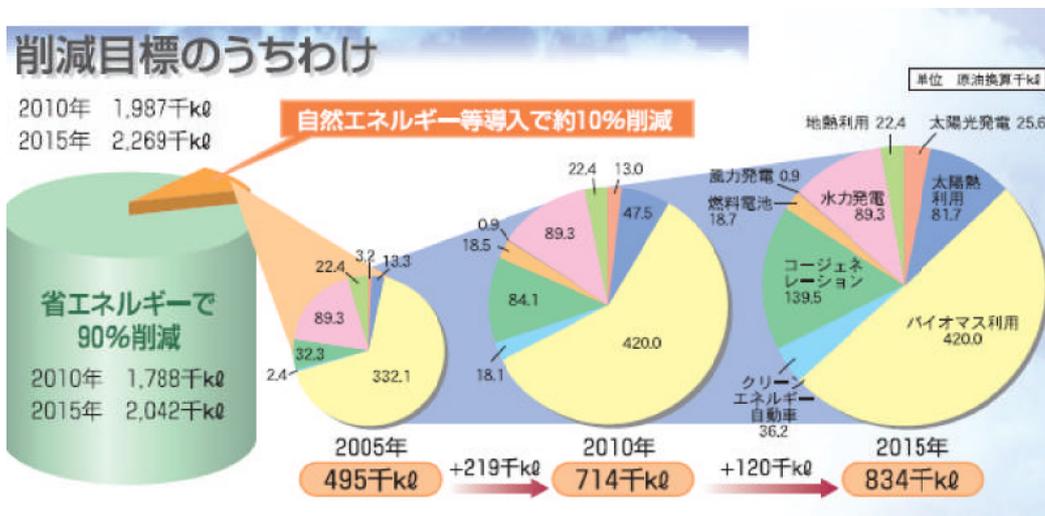
- ①2010年の県民1人当たりの化石燃料に由来するエネルギー消費量を90年比±0%に減らし、以後、基準年レベルを維持する。



4

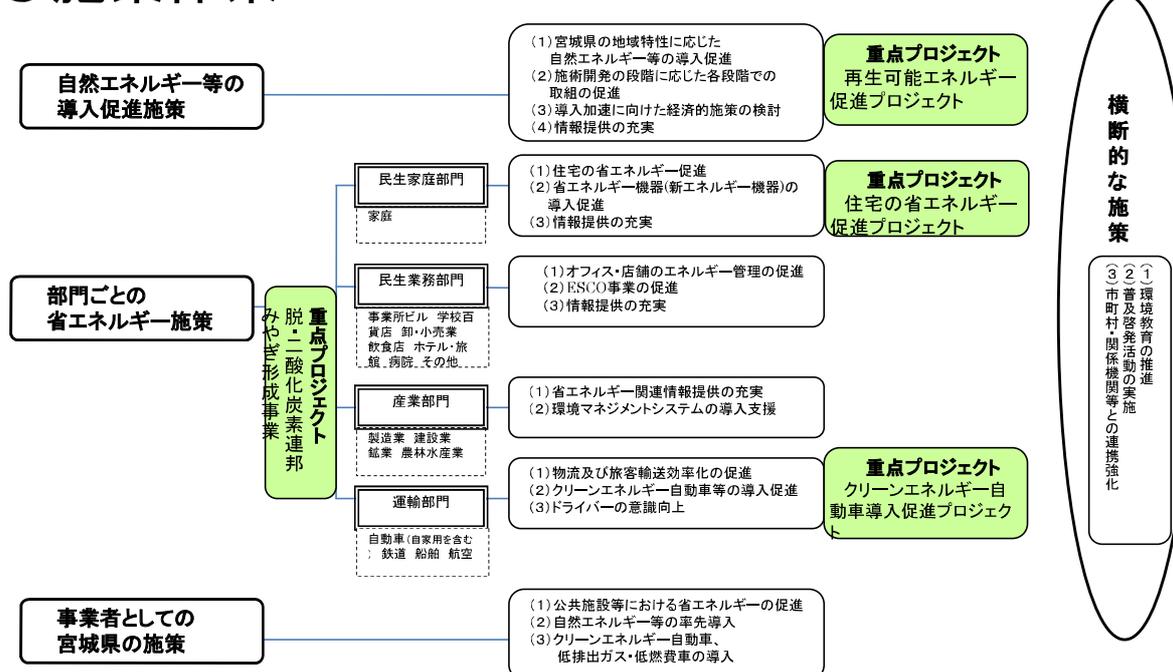
# ○計画の概要(2)

②エネルギー消費量の削減は、10%以上を自然エネルギー等の導入により達成し、90%を省エネルギーの促進により、削減目標量の達成を目指すものとする。



5

# ○施策体系



6

## ◎施策

### 住宅用太陽光発電設備の普及に向けた支援

目的

- 地域における自立分散型エネルギーの普及
- 関連需要の喚起による産業の振興



支援

県

- ・住宅に**太陽光発電設備を導入**する個人に対する支援
- ・**民生家庭部門における省エネ意識の促進**(→電力需給の平準化)

平成25年度「住宅用太陽光発電システム補助金」

- 補助額 定額6万円
- 受付件数 約5,000件

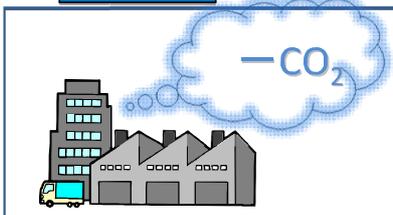
※1件あたり4kWのシステムと想定した場合、全体で**20MW**の太陽光発電が導入される見込み。

### 事業所の省エネルギー設備の普及に向けた支援

目的

- 光熱費等コスト削減による事業者の経営基盤の強化
- エネルギー需給の最適化
- 関連需要の喚起による産業の振興

事業者



支援

県

- ・**省エネルギー設備を導入**する事業者に対する支援
- ・通常時のほか、**災害時の最低限の事業継続性**につながるエネルギー使用の全体最適化に対する支援(蓄電池含む。)

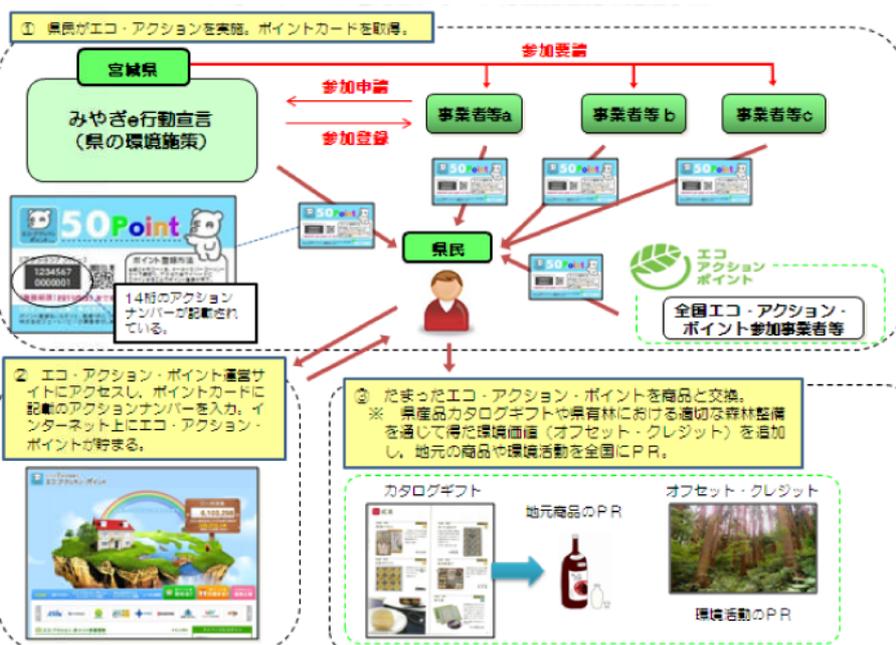
## 環境教育リーダーの派遣による環境教育の推進



\* 地球環境, 自然環境保全などの環境教育や環境保全活動について**知識と経験を持っている方々による出前講座等を支援**することで, **環境教育及び環境保全活動を推進**しています。

9

## みやぎエコ・アクション・ポイント事業



### 目的

県民, 事業者, 自治体などの各主体が環境のことを考えて行動する環境にやさしい地域社会を構築

### 内容

ポイント付与対象の環境配慮行動(エコアクション)を実施した方にポイントを付与

10

## ◎みやぎの節電（1）

### 『みやぎの節電 クールライフ宣言』

～合い言葉は節電～

私たち宮城県民は、家庭や職場においてクールライフに取り組み、節電に努めることを決意し、ここに宣言します。

- 一、一人ひとりの節電で、一日も早い宮城の復興に繋げよう。
- 一、『小さな節電、大きな力』で、節電を実践しよう。
- 一、エアコンと照明を、最小限に抑えよう。

平成23年7月1日 みやぎ節電会議

11

## ◎みやぎの節電（2）

### 今夏における節電の取組（事業者の立場から宮城県の取組）

#### 継続性のある節電10ヶ条

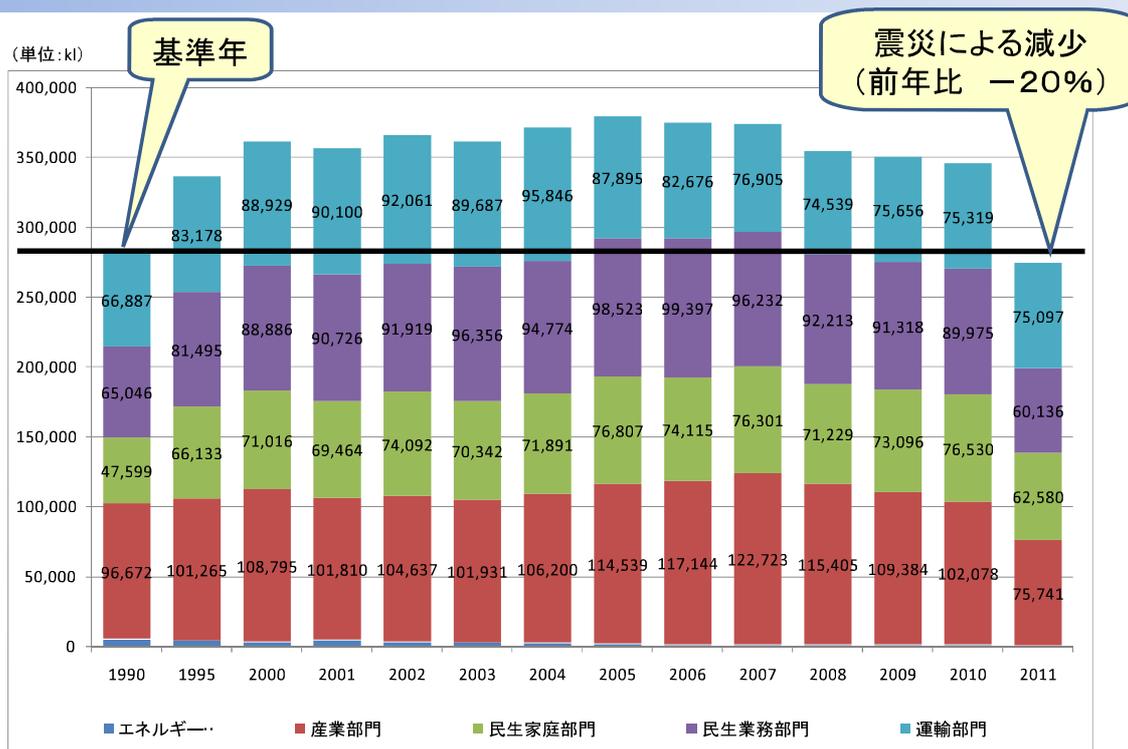
平成25年7月1日～9月30日

- 可能な範囲で照明の**間引き**実施
- パソコンの**省エネモード**設定等
- **コピー機**の効率的活用
- **空調**の効率的運転の実施
- 電力ピーク時の**ポットの使用を控える**
- エコタップの活用等による**待機電力の削減**
- 施設における電力の「見える化」を共有
- 庁舎に入っている**テナントへ理解と協力**を要請
- 電気室、サーバー室の**空調設定温度の見直し**
- 電力需給ひっ迫時に追加実施する**節電行動リスト**の作成



12

## ◎宮城県におけるエネルギー使用量の推移



13

Miyagi Prefectural Government

## ◎分野別排出

### ・民生業務分野

(1990→2010) 約40%の伸び ↗

(2010→2011) 約30%の減少 ↘

### ・民生家庭分野

(1990→2010) 約60%の伸び ↗

(2010→2011) 約20%の減少 ↘

## ◎要因

・各種家電製品の普及、事業所の増加など

・震災に伴う稼働の低下、節電の取組など

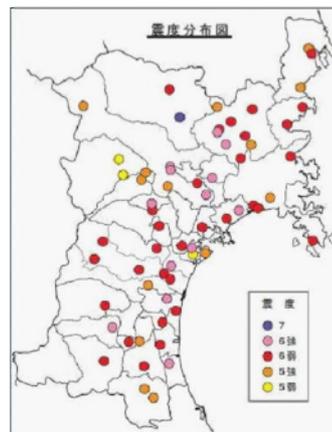
14

Miyagi Prefectural Government

## ◎宮城県震災復興計画（1）

### ○東日本大震災の概況

発生日時 平成23年3月11日（金）14時46分頃  
震央地名 三陸沖  
北緯38.1度，東経142.8度  
牡鹿半島の東約130km  
規模 **マグニチュード9.0**  
（阪神・淡路大震災（M7.3）の1,400倍）  
最大震度 **震度7**（栗原市）



### ○人的被害（平成25年1月31日現在）

死者 **10,409**人（内，震災関連死843人）  
行方不明者 **1,310**人  
（人的被害は全国の被害者総数の6割に相当）

### ○被害額（平成25年1月31日現在）

産業約2兆円，建物被害約5兆円，公共施設等2兆円  
**合計9兆1,889億円**



## ◎宮城県震災復興計画（2）

### 趣旨

平成23年3月11日に本県を襲った東北地方太平洋沖地震及びその後続いた大津波により，甚大な被害を被った本県の復興に向け，**今後10年間の復興の道筋**を示すもの。

### 計画期間

・平成23年度から平成32年度までの10年間

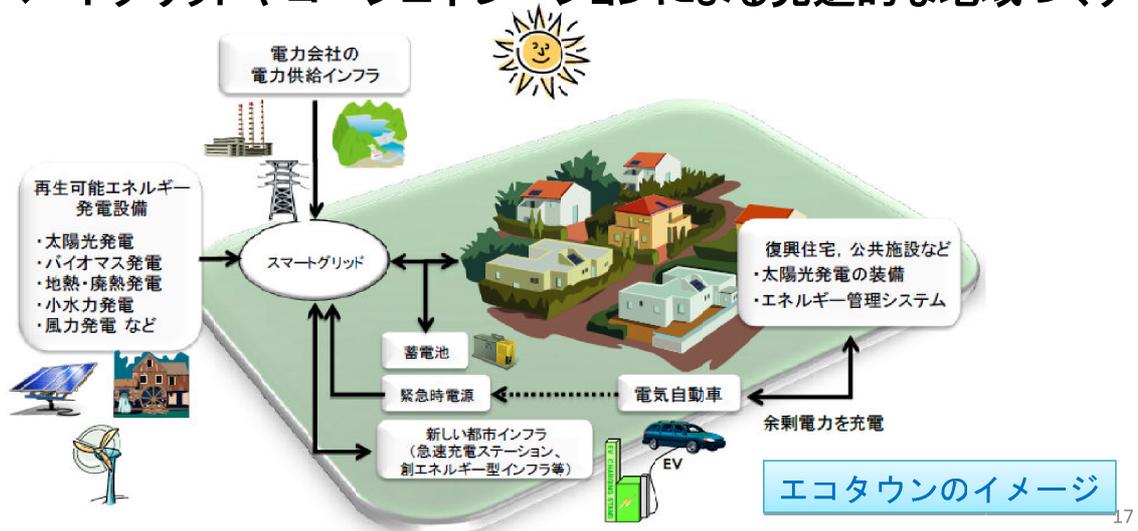


・特に，復旧期の段階から，再生期・発展期に実を結ぶ復興の「種」をまき，**ふるさと宮城の復興**につなげる

## ◎宮城県震災復興計画（3）

### 再生可能なエネルギーを活用したエコタウンの形成

- ◆環境に配慮したまちづくりの推進
- ◆復興住宅における太陽光発電の全戸整備
- ◆スマートグリッドやコージェネレーションによる先進的な地域づくり



Miyagi Prefectural Government

## ◎新たな自然エネ・省エネ計画

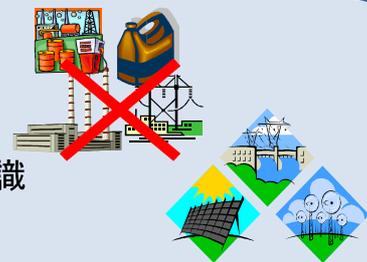
計画見直し

- ◎「地球温暖化対策地方公共団体実行計画」
- ◎「自然エネ・省エネ計画」



東日本大震災

- 震災による甚大な被害
- 再生可能エネルギーの重要性を再認識
- エネルギー、温暖化への意識の変化
- 国のエネルギー政策の見直し など



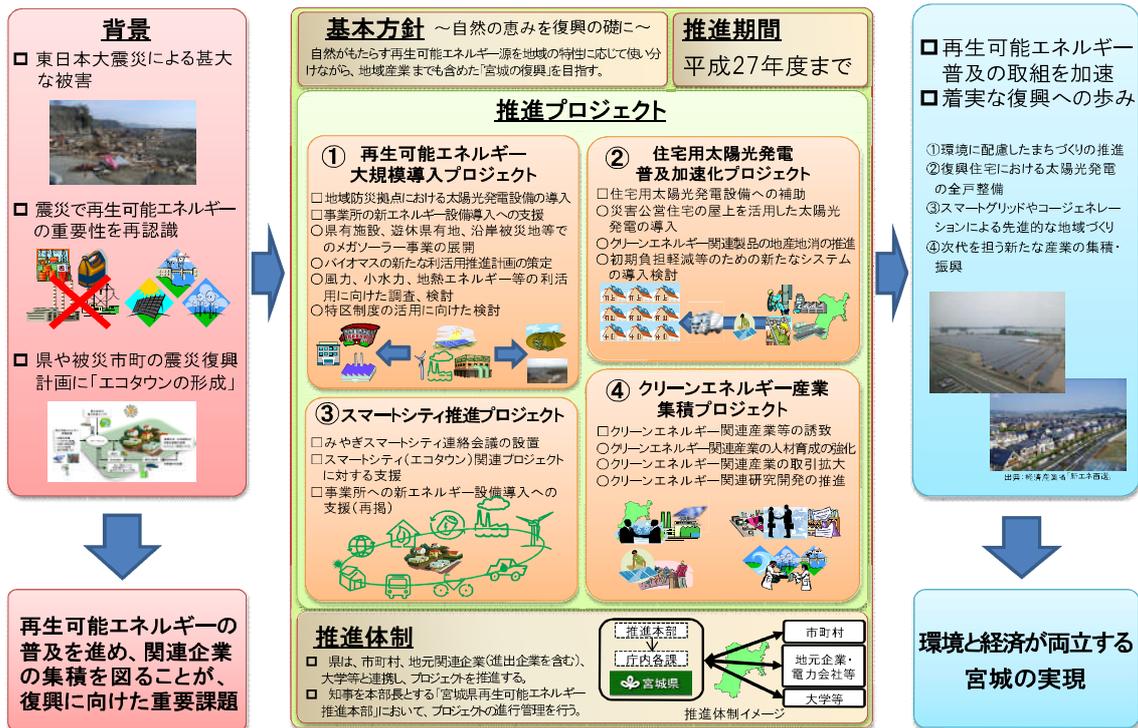
震災を踏まえた新たな計画の策定へ

Miyagi Prefectural Government

18

# ◎みやぎ再生可能エネルギー導入推進指針（概要図）

未曾有の災害からの復興のため、各主体との連携の下に、取り組めるプロジェクトを早急に進めるという姿勢を明確にした指針



19



## ◎最後に

### 宮城県震災復興計画の基本理念

- 1 災害に強く安心して暮らせるまちづくり
- 2 県民一人ひとりが復興の主体・総力を結集した復興
- 3 「復旧」にとどまらない抜本的な「再構築」
- 4 現代社会の課題を解決する先進的な地域づくり
- 5 壊滅的な被害からの復興モデルの構築



ご清聴，ありがとうございました。

20



仙台市役所における  
緊急節電設備計画について

仙台市 環境局環境部 環境都市推進課  
環境啓発係長 加藤 博之 氏

# 仙台市役所緊急節電プロジェクト

## 1 趣旨

これまで本市は、環境負荷の低減を目的として、また、震災後には電力供給不足対策として、種々の節電行動に取り組んできたところだが、今般、平成25年度中に予定される電力料金改定を受け、財政面における負担削減の観点においても、より一層の節電が求められることとなった。

このため、各職場における職員一人ひとりの節電行動についてはこれまで通り徹底した取り組みを行うことはもとより、施設・設備面の見直しにも踏み込みながら、市役所総体として、より積極的な節電対策を緊急に実施するものとする。

## 2 節電目標

市役所全体で平成25年度の購入電力量を平成24年度比5%以上削減する。

## 3 取組期間

平成25年4月8日（月）から平成26年3月31日（月）まで

## 4 取組内容

### (1) 緊急節電行動の徹底・推進

下記により職員の節電行動を促す取り組みを強化するとともに、「せんだいE-Action」と連動したプロモーションにより、市民や事業者における節電の機運を高める。

[具体的な取組項目]

- ・ 節電行動の徹底

全庁共通の節電行動の周知徹底を図るとともに、各課公所独自の節電行動の目標設定を行う。

- ・ クールビズの前倒し

震災前は6月1日から実施してきたクールビズの取組みを1ヶ月前倒しし、実施する。

- ・ 「業務改善意見提案」、「プチカイゼン」の中で緊急節電に関する提案・取り組み募集の呼びかけ

緊急節電に繋がる新たな業務改善提案や自ら実践し節電効果が認められるプチ改善提案を広く募集し、優秀と認められる提案者を顕彰するとともに、緊急節電対策に資する対策は速やかに実施する。

- ・ 緊急節電セミナーの実施

きめ細かな節電対策に関するセミナーを実施する。

## (2) 「仙台市役所緊急節電設備計画」の策定・実施

中長期的なコストメリットを考慮しつつ、ハード面における緊急的な節電対策を取りまとめた「仙台市役所緊急節電設備計画」を策定する。

## (3) 市有施設における再生可能エネルギー発電設備の導入・推進

指定避難所となる学校等に防災型太陽光発電システムの導入を推進する。

## (4) 中長期的な節電・高効率機器の導入方針の明確化

上記(1)、(2)による緊急的な節電対策に加え、今年度策定予定の「(仮称)仙台市市有建築物低炭素化整備指針」や「公共施設総合マネジメントプラン」とも整合させつつ、市役所全体での中長期的な節電・高効率機器の導入方針をまとめ、新・仙台市環境行動計画(改定版)に盛り込む。

## (5) 緊急節電対策の進行管理

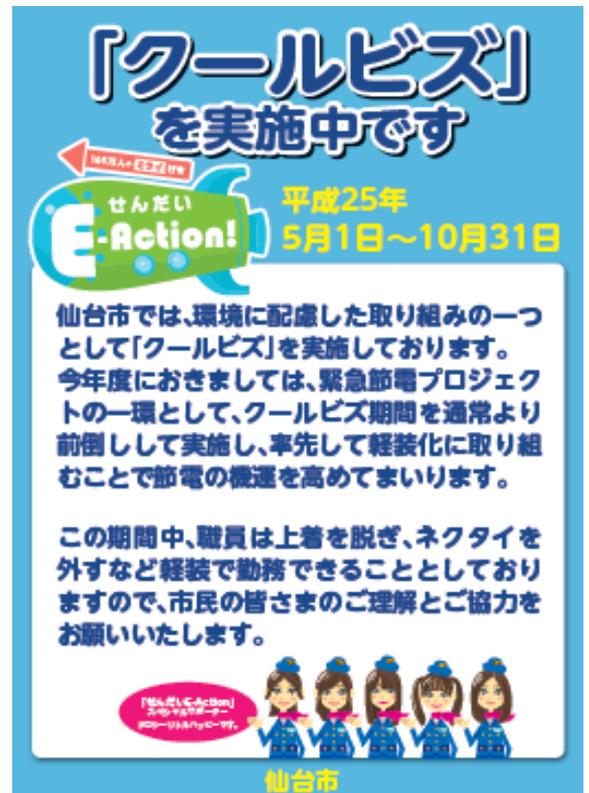
緊急節電対策本部会議において取り組み状況及び目標達成状況を確認し、全庁にわたる共通認識のもと、速やかに課題等を把握するとともに必要な措置を講ずる。

《参考》

「せんだいE-Action」プロジェクトと連動したプロモーションツール



■各課公所独自の節電行動の目標設定ポスター



■クールビズ啓発ポスター

## 仙台市役所緊急節電設備計画

### 1 ねらい

夏以降に実施が見込まれる電力料金値上げを見据え、市役所挙げて一層の節電を進めるため、中長期的なコストメリットを考慮しつつ、「BEMS導入と省エネ診断強化」、「LED照明（蛍光灯・電球等）の導入推進」、「その他実効性の高い節電対策の推進」に緊急的に取り組む。

### 2 取組項目

#### (1) BEMS導入と省エネ診断強化

ビルエネルギーマネジメントシステム(BEMS※<sup>1</sup>)と計測機器の設置事業者(BEMSアグリゲーター※<sup>2</sup>)によるエネルギー使用効率化や電力需要の抑制を図るサービスを庁舎等の市有施設の一部に先行導入する。併せて、これまで実施した省エネ診断の結果を分析し、節電対策の水平展開を図る。

※1 BEMS、※2 BEMSアグリゲーターについては4ページ参照

- 1) 事業費 100,000千円  
設置費 99,000千円(20施設)  
サービス料 1,000千円(10千円×20施設×5か月(平成25年11月～26年3月))

#### 2) 事業内容

電力消費量の多い市有施設にBEMSを導入し、電力使用の状況把握と自動制御を行うことにより、電力使用量の削減を図る。(経済産業省が所管する「エネルギー管理システム導入促進事業費補助金」を活用)

##### ①導入施設 20施設

補助対象要件に適合する契約電力50～500kWに該当するオフィス系、市民利用施設系、事業系施設の市有施設の中から、BEMSの導入で効果的に電力使用量の削減が見込まれる20施設を選定。

##### <導入候補施設>

宮城総合支所、戦災復興記念館、高砂市民センター、台原老人福祉センター、泉消防署など

##### ②補助金 39,160千円(エネルギー管理システム導入促進事業費補助金)

- ・所管：経済産業省
- ・対象経費、補助率：設備価格の1/2、附帯工事費の1/3

## (2) LED照明（蛍光灯・電球等）の導入推進

消費電力が少なく、耐用年数の長いLED照明の導入を推進するため、モデル的に青葉区役所庁舎を全面LED化する。次年度以降、その効果等を検証の上、各区役所等への導入を検討する。

- 1) 事業費 85,000千円（工事費）
- 2) 事業内容 LED化する機器数 2,247台

LED20W	1灯用	48台
	2灯用	276台
LED40W	1灯用	283台
	2灯用	1,640台
計		2,247台



青葉区役所

## (3) その他実効性の高い節電対策の推進

これまでの省エネ診断により効果大とされた区役所の空調動力等にインバーター制御を導入する。

- 1) 事業費 15,000千円（工事費）  
（積算内訳 5箇所×3,000千円/箇所）
- 2) 事業内容

省エネ診断済みの太白区役所庁舎の空調動力等のインバーター化を実施するとともに、他の区役所においても順次インバーター化を行う。

（太白区の空調動力等のインバーター化するポンプ等の内訳）

冷却水ポンプ（2台）、冷温水ポンプ（2台）
空調機ファン（6台）、送風機モーター（4台）

（各区の空調動力等の内訳）

	冷却水ポンプ	冷温水ポンプ	空調機ファン	送風機ファン	排風機ファン
青葉区	2台	4台	9台	8台	58台
宮城野区	3台	3台	10台	5台	34台
若林区	4台	6台	12台	6台	45台
泉区	3台	11台	14台	7台	32台

※上記よりインバーター化する設備を選定

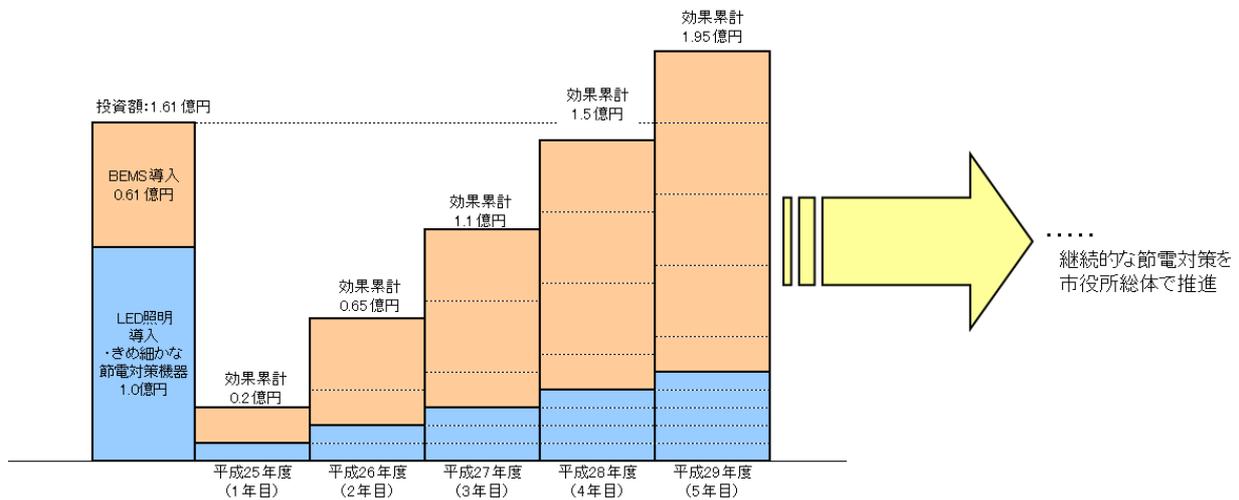
### 3 効果試算等

- ・ 上記施策の実施による節電率は概ね0.6%（半期分）と見込まれ、平成25年度当初予算で計画している既定の対策による節電率（0.6%）と合わせると、全体の節電率は1.2%（通年ベースでは1.8%）となり、これらハード関連の対策に加え、全庁を挙げた行動面の取り組み等により5%の節電を目指す。
- ・ なお、今回の対策に要する経費（1.61億円（補助金分を除く））は、以下のグラフのとおりとなり、その節電効果の積み上げにより、平成29年度中には回収ができる見込みである。

	今回の対策				既定の対策	合計
	BEMS	LED	その他	小計		
事業費（千円）	61,000	85,000	15,000	161,000	3,771,000	3,932,000
節電効果（%）	10%	44%	88%	---	---	---
削減（電力）量(a)	126万kWh*	9.5万kWh*	12.5万kWh*	148万kWh*	140万kWh	288万kWh
24年度使用電力量(b)	2億3,833万kWh					
節電率（%）(a/b)	0.5%*	0.04%*	0.06%*	0.6%*	0.6%	1.2%
削減額（千円）	18,450*	1,390*	1,830*	21,670*	20,500	42,170

\* 今回の対策の削減（電力）量は半期分で算定

< 今回の対策による節電効果額の積み上げイメージ >



## ※1 BEMS (Building Energy Management System)

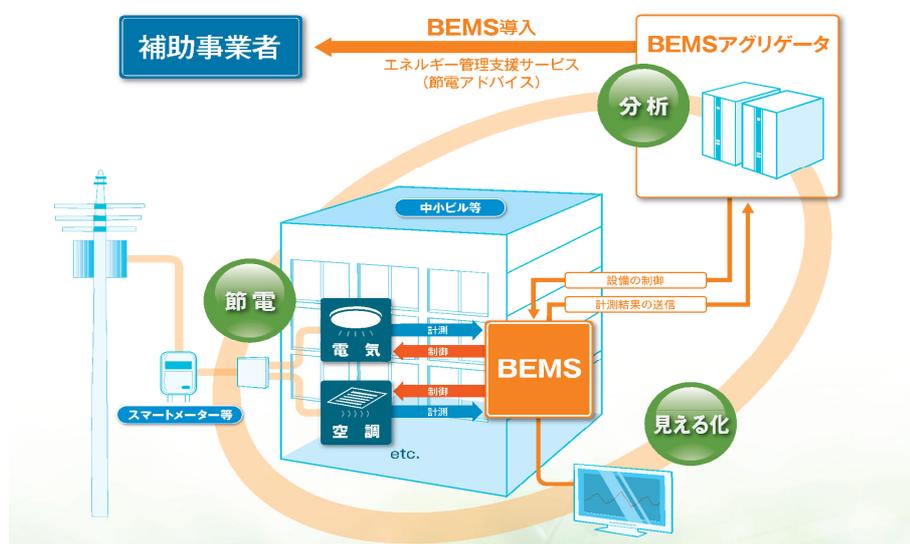
ビル等の建物内で使用する電力使用量等のデータを計測蓄積し、導入拠点や遠隔での「見える化」を図り、空調・照明設備等の接続機器の制御やデマンドピークを抑制・制御する機能等を有するエネルギー管理システムのこと。本事業においては、社団法人環境共創イニシアチブ（SII）の登録を受けた BEMS アグリゲータによる機器・システムのこと。

## ※2 BEMSアグリゲータ

BEMS アグリゲータとは、経済産業省の「エネルギー管理システム導入促進事業」において、中小ビル等に BEMS を導入するとともに、クラウド等によって自ら集中管理システムを設置し、補助事業者に対しエネルギー管理支援サービス（電力消費量を把握し節電を支援するコンサルティングサービス）を行うエネルギー利用情報管理運営者として、SII に登録を受けたものこと。（幹事会社に 23 社登録）

## ○BEMS導入のイメージ

デマンド監視により使用電力（全体・フロア毎）の見える化を図ると共に、②空調室外機や照明等の電力使用量を監視しつつ自動制御を行い、節電をサポートする。



## ○BEMS導入の効果

### ①デマンド監視の効果・メリット

デマンド監視による制御（自動・手動）によって、契約電力を低減。

（従来に比べ、概ね10%以上を削減）

### ②電力の見える化効果・メリット

深夜や休日、休憩時間、未使用时间帯等の無駄な電力消費を改善。

### ③照明・空調の設備制御の効果・メリット

空調の設定温度、稼働時間、待機電力対策などに対し、統一した「管理基準」を設け、運用形態を平準化することにより、電力使用量を削減。（従来に比べ、概ね5%以上を削減。）

## ○BEMSのコストと補助率等（概算）

	導入費	補助率	補助額	実質負担額
BEMS導入における設備費一式	1,848千円	1/2	924千円	924千円
BEMS導入における工事費一式	3,102千円	1/3	1,034千円	2,068千円
合計	4,950千円		1,958千円	2,992千円

夏の電力需給状況と  
当社の節電取組みについて

東北電力株式会社 お客様提案部  
エネルギーソリューション 吉岡 達也 氏

# 2013年夏「ビルの節電・省エネ・省コスト」セミナー —今夏の電力需給状況と当社の節電取組みについて—

2013. 6. 26

東北電力株式会社



## 電力需給に関する検討会合における今夏の電力需給対策

- 国の電力需給に関する検討会合において、全国の今夏の電力需給対策が決定されました。
- 当社管内では、あらゆる供給対策を積み重ねたことに加えて、お客さまによる定着している節電分を見込んだ場合には、一定の供給予備率を確保できる見通しとなりますが、引き続き予断を許さない状況にあることから、「数値目標を伴わない節電」に取り組んでいくこととなりました。

### 平成25年8月の電力需給見通し

(万kw)	東 3社	北海道	東北	東京	中西 6社	中部	関西	北陸	中国	四国	九州	9電力
供給力	7,857	524	1,520	5,813	9,827	2,817	2,932	574	1,250	595	1,659	17,684
最大電力需要	7,365	474	1,441	5,450	9,279	2,585	2,845	546	1,131	562	1,610	16,644
定着節電 ( )は 2010年度比	—	▲32 (▲6.3%)	▲56 (▲3.8%)	▲629 (▲10.5%)	—	▲109 (▲4.0%)	▲268 (▲8.7%)	▲23 (▲4.0%)	▲43 (▲3.6%)	▲31 (▲5.2%)	▲149 (▲8.5%)	—
供給—需要	492	50	79	363	548	232	87	28	119	33	49	1,040
(予備率)	6.7%	10.5%	5.5%	6.7%	5.9%	9.0%	3.0%	5.2%	10.5%	5.9%	3.1%	6.2%

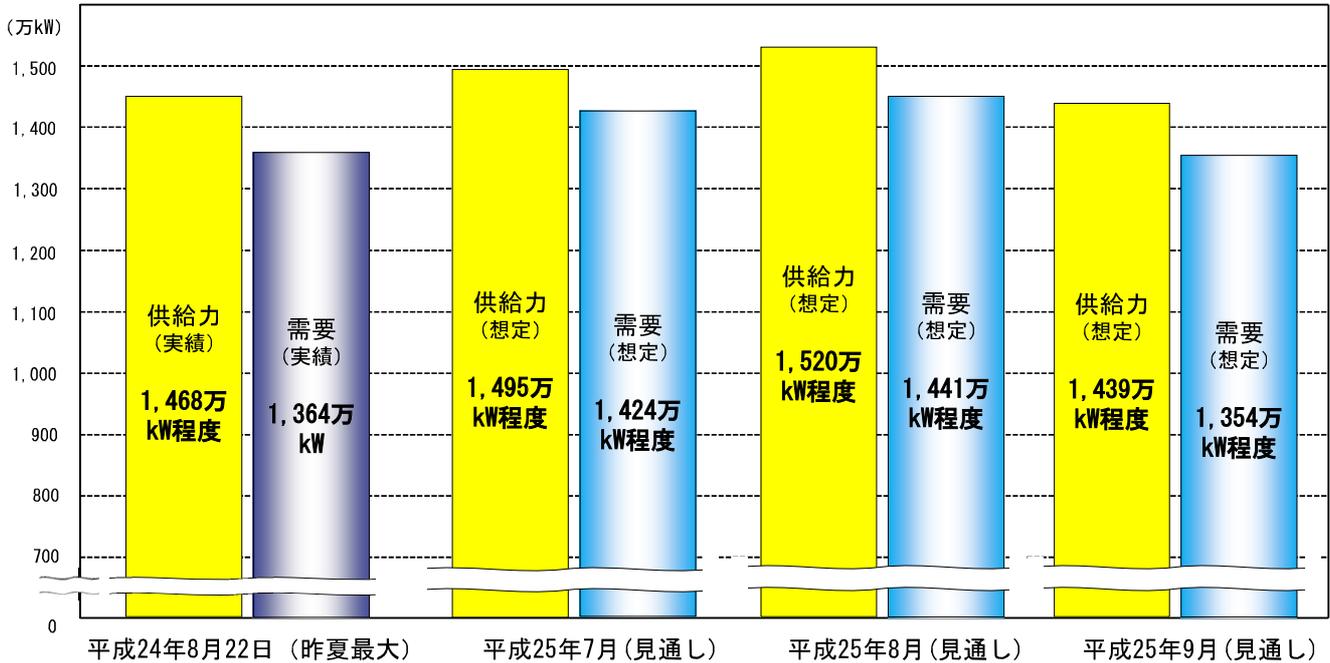
○平成25年4月26日電力需給に関する検討会合資料より

# 今夏の電力需給の見通し

◇平成25年8月の電力需給見通しは、供給力1,520万kW、一方、需要は平成22年度夏季並みの猛暑において、お客さまに定着している節電効果を織り込むことにより、1,441万kWと想定しており、供給予備率が79万kW、予備率は5.5%の見通しです。

○今夏供給予備力(予備率)

平成25年7月	平成25年8月	平成25年9月
71万kW (5.0%)	79万kW (5.5%)	85万kW (6.2%)



## 夏期版 東北電力でんき予報の掲載

○当社ホームページでの「でんき予報」については、7月1日分より「需給状況をお知らせするコメント」「ピーク時供給力の内訳」「週間でんき予報」等を追加掲載し、電力需給状況と見通しについて情報発信いたします。(コメントは供給予備率に応じ4段階、色別で表示いたします)  
○また、掲載を継続しているデータ、データ提供方式(CSV)については、現行版からの変更ございません。

### 【イメージ】

### 【例示】

電気の供給は比較的余裕のある見通しです。

安定的に電気の供給が可能な見通しですが、需給状況の変化によってはやや厳しくなることがあります。  
無理のない範囲での節電にご理解とご協力をお願いします。

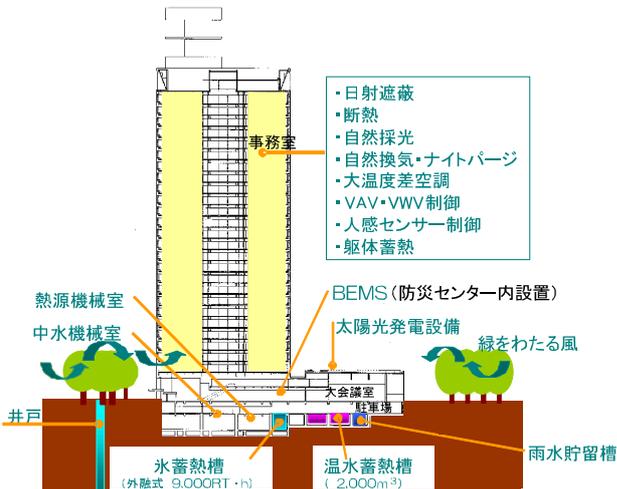
電気の供給は、厳しくなる見通しです。  
引き続き節電へのご理解とご協力をお願いします。

電気の供給は、大変厳しくなる見通しです。  
電気のご使用をできる限り控えていただきますよう協力をお願いします。

# 当社の節電取組みについて



建築概要	
名称	東北電力本店ビル
所在地	仙台市青葉区本町
設計	(株)日建設計
面積	敷地面積17,890m <sup>2</sup> 延床面積64,516m <sup>2</sup>
構造	S造(一部SRC造)
規模	地下2階,地上28階
竣工	2002年



# 当社の節電取組みについて

「省エネ」には「**高効率機器・設備の導入**」による“**省エネ**”と、既存機器の「**運用改善**」による“**少エネ**”の2つに分類できます。

“**少エネ**”=“**節電**”

少エネ・省エネの視点	具体事例	特徴	
		メリット	デメリット
最新の <b>高効率機器</b> に更新 	- Hf蛍光灯の採用 - インバータ式空調機の採用 - 高効率変圧器の採用 - 配管・バルブの保温強化, 他	- 機器更新によって <b>比較的大きな省エネ効果</b> - 従業員が <b>手間をかけず</b> に省エネが可能	- 設備導入による <b>投資が必要</b> - <b>設備更新時期まで 省エネは未達成</b>
運用方法の改善 <b>運用改善(少エネ)を主眼</b> 	- 不要照明の消灯 - 外気導入量の見直しによる空調負荷の低減 - 空気比の低減 - エア漏れ止め, 他	- <b>設備投資が不要</b> - <b>時期によらず 少エネの実施が可能</b> ※やる気さえあればいつでも可能	- 一つ一つの <b>少エネ効果は比較的小</b> - 従業員への <b>運用ルールの周知徹底に手間</b> - 運用ルールの着実な実施を従業員に対して <b>継続して働きか</b> ける必要あり

## 当社の節電取組みについて

### 実施した内容

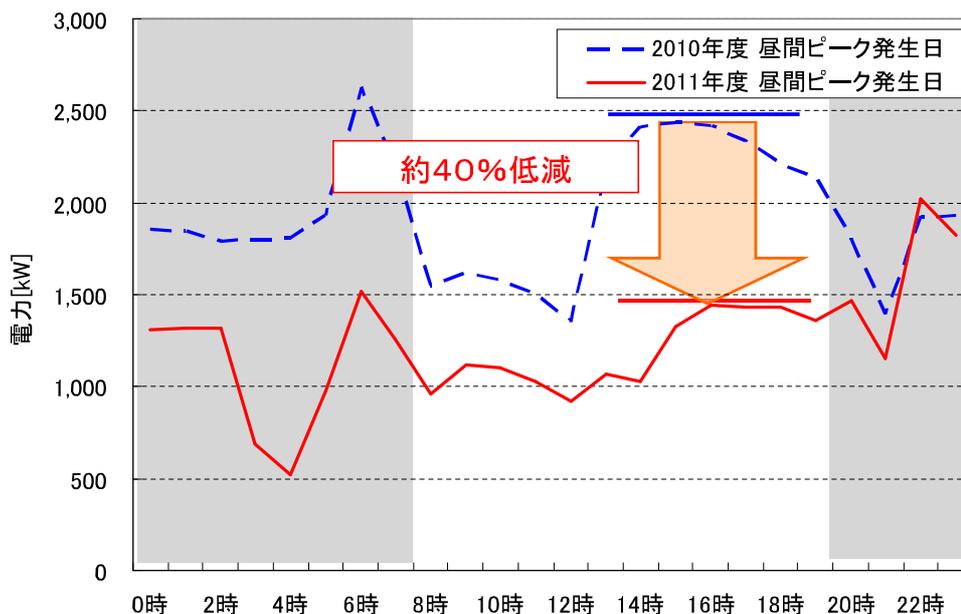
カテゴリー	項目	実施事項
空調設備	温度設定	・室内温度28℃の徹底(クールビスの実施)
	利用時間制限	・昼休みおよび業務時間終了後の原則運転停止
	エリア制限	・不在時の休養室およびロッカー等の空調利用停止
照明設備	照度の低減	・執務室や廊下の蛍光灯間引き(約300ルクス)
	利用時間短縮	・日中は原則全消灯(300ルクス確保できない場合を除く) ・終業後一斉消灯(使用個所のみ再点灯)
給湯設備他	不要な給湯の停止	・トイレ手洗い給湯の停止および便座暖房の停止
	効率的利用	・自動販売機の一部停止および稼動自動販売機の照明消灯 ・電気ポット, コーヒーメーカー, 給茶機等の原則利用停止
OA	効率的利用	・離席時にディスプレイを閉じる。不使用時はプラグを抜く。
エレベータ等	利用制限	・エレベータの間引き運転(2台稼動/4台)
		・エスカレータ停止
		・自動ドアの片側停止



Tohoku Electric Power

All rights Reserved. Copyrights © 2006. Tohoku Electric Power Co., Inc.

## 当社の節電取組みについて (ピーク日デマンド低減)



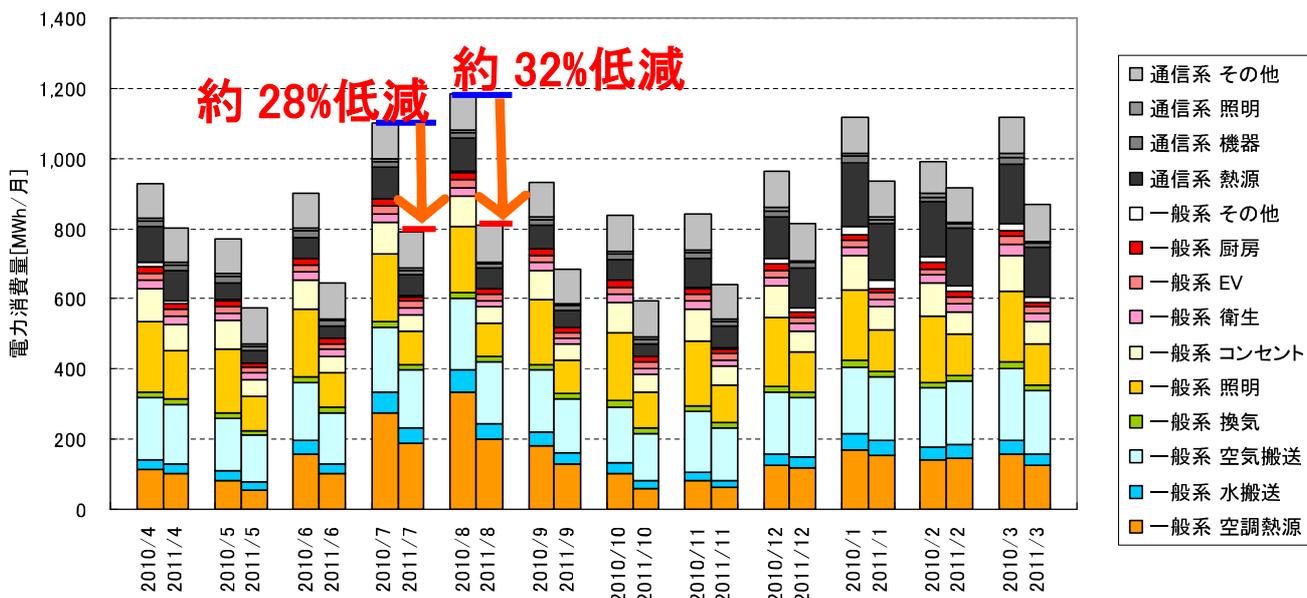
2010年度と2011年度の夏期ピーク日における時刻別電力推移



Tohoku Electric Power

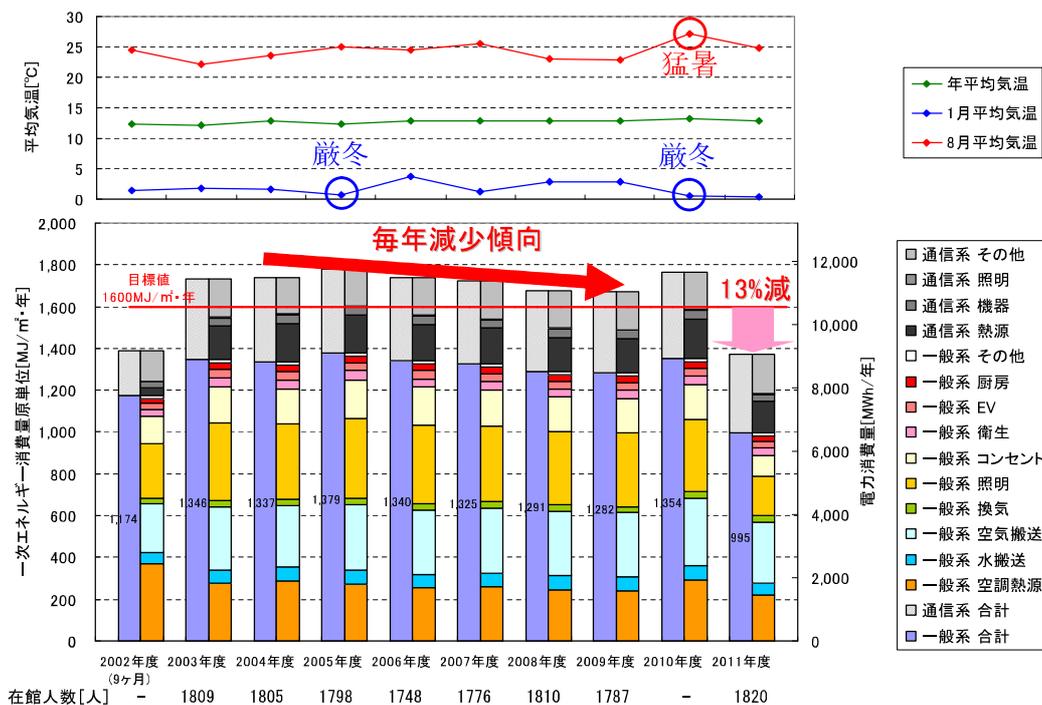
All rights Reserved. Copyrights © 2006. Tohoku Electric Power Co., Inc.

当社の節電取組みについて（各月電力削減量）



2010年度と2011年度の各月使用電力量

当社の節電取組みについて（一次エネルギー消費量）



建設時からの一次エネルギー消費量推移

## 設定温度の見直し

○ 冷房時、エアコン設定温度を高くすると節電になります。

### 試算例

朝9時～夜8時の間に空調の設定温度見直しをすると...  
(空調面積3,500m<sup>2</sup>相当の事務所ビルの事例)

■節電効果: **節電効果 10万円/年** 【業務用電力単価を適用】  
**節電電力 約13kW(夏期), 14kW(冬期)**  
**節電電力量 約7,700kWh**  
**2,900kWh(夏期), 4,800kWh(冬期)**

■対策内容: 設定温度 冷房(26℃⇒28℃), 暖房(22℃⇒20℃)

■計算式: 節電電力(kW) = 定格消費電力(設備分) × 最大負荷率 × 削減効果  
 節電電力量(kWh) = 節電電力 × 対象時間 × 対象日数 × 期間平均率

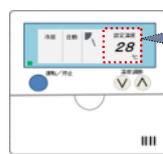
#### 【試算条件】

定格消費電力(設備分): 122kW(パッケージエアコン 8HP×1台, 18HP×7台)  
 最大負荷率: 夏期70%/冬期80%(仮定)  
 期間平均率: 夏期40%/冬期50%(仮定)  
 削減効果: 夏期15%/冬期14%(小規模事務所ビルの場合)  
 対象時間: 9時間/日(8:30~17:30)  
 対象日数: 夏期63日/年(7~9月の平日), 冬期79日/年(12月~3月の平日)  
 【実際の試算には、設備の余裕度や同時使用率などの運用状況を考慮した数値をお使い下さい】

### ポイント

- 目標として室温が28℃より低くならないよう心掛けてください。
- ビル管理法などの法令を超えた過剰な取組みとならないようご注意ください。
- 電気室やサーバー室などは、設置機器の保護温度(および実際の室内温度)を確認し、温度設定してください。

### 参考



エアコン温度設定(例)  
 ・夏期(冷房時) 26℃⇒28℃  
 ・冬期(暖房時) 22℃⇒20℃

冷房時 最大電力の低減率(削減効果)  
(室温緩和26℃⇒28℃(2℃))

大規模事務所ビル <sup>※</sup>	8%
小規模事務所ビル <sup>※</sup>	15%
ショッピングセンター	10%
コンビニエンスストア	9%
デパート	6%

日本サステナブル  
建築協会資料より

暖房時 最大電力の低減率(削減効果)  
(室温緩和22℃⇒20℃(2℃)) 夕刻時

大規模事務所ビル <sup>※</sup>	11%
小規模事務所ビル <sup>※</sup>	14%
コンビニエンスストア	7%

㈱日建設計総合研究所  
試算値より

※大規模事務所ビル: 契約電力500kW以上  
 ※小規模事務所ビル: 契約電力500kW未満  
 (注) 設備や外気条件、ご使用方法等で低減率は変動します



Tohoku Electric Power

注) 本内容はお客様の運用状況等によって異なる場合がございます  
 All rights Reserved. Copyrights © 2006. Tohoku Electric Power Co., Inc.

## 外気導入量の適正化

○ 外気温度の高い時は空調機の外気導入量を適正化(削減)することで節電になります。  
(外気冷却分の熱源エネルギーを削減できるため熱源機動力が減らせます)

### 試算例

朝9時～夜8時の間に外気導入量の適正化をすると...  
(延床面積11,100m<sup>2</sup>相当の事務所ビルの在室員数が  
設計員数の50%の場合)

■節電効果: **節電効果 23万円/年** 【業務用電力単価を適用】  
**節電電力 約18kW(夏期), 41kW(冬期)**  
**節電電力量 約18,600kWh**  
**4,000kWh(夏期), 14,600kWh(冬期)**

■対策内容: 外気導入量の適正化(50%削減)

■計算式: 節電電力(kW) = 定格消費電力(熱源機分) × 最大負荷率 × 削減効果  
 節電電力量(kWh) = 節電電力 × 対象時間 × 対象日数 × 期間平均率

#### 【試算条件】

定格消費電力(熱源機分): 368kW(ヒートポンプチラー 50HP×8台)  
 最大負荷率: 夏期70%/冬期80%(仮定)  
 期間平均率: 夏期40%/冬期50%(仮定)  
 削減効果: 夏期7%/冬期1%(大規模事務所ビルの場合)  
 対象時間: 9時間/日(8:30~17:30)  
 対象日数: 夏期63日/年(7~9月の平日), 冬期79日/年(12月~3月の平日)  
 【実際の試算には、設備の余裕度や同時使用率などの運用状況を考慮した数値をお使い下さい】

### ポイント

- 外気導入側だけでなく、排気側も同様に調節する必要があります。  
(建屋内エアバランス維持) 特に、厨房排気を適正に減量調整することで、外気導入量の削減につながります。
- 長時間外気を導入しないと室内のCO<sub>2</sub>濃度が上がる可能性があることから、CO<sub>2</sub>濃度に注意しながら適時換気(外気導入)をして下さい。(ビル管理法では1,000ppm以下)

### 参考

冷房時 最大電力の低減率(削減効果)  
(外気量50%削減)

大規模事務所ビル <sup>※</sup>	7%
小規模事務所ビル <sup>※</sup>	15%
ショッピングセンター	17%
コンビニエンスストア	18%
デパート	9%

日本サステナブル  
建築協会資料より

暖房時 最大電力の低減率(削減効果)  
(外気量50%削減) 夕刻時

大規模事務所ビル <sup>※</sup>	14%
小規模事務所ビル <sup>※</sup>	19%
スーパーマーケット	8%
コンビニエンスストア	11%
デパート	25%

㈱日建設計総合研究所  
試算値より

※大規模事務所ビル: 契約電力500kW以上  
 ※小規模事務所ビル: 契約電力500kW未満  
 (注) 設備や外気条件、ご使用方法等で低減率は変動します



Tohoku Electric Power

注) 本内容はお客様の運用状況等によって異なる場合がございます  
 All rights Reserved. Copyrights © 2006. Tohoku Electric Power Co., Inc.

照明の部分消灯 工場での蛍光灯の間引き事例

○ 事務室や倉庫および通路照明など直接生産工程に関与しない照明を半分(50%)消灯(ランプを灯具から直接抜く等)することで節電できます。(天井照明を50%部分消灯の場合)

試算例

朝9時～夜8時の間に照明の半分(50%)を消灯すると...  
(延床面積7,500m<sup>2</sup>相当の工場の事例)

■節電効果: **節電効果 83万円/年** [高圧電力S単価を適用]  
 節電電力 約9.3kW  
 節電電力量 約67,100kWh

■対策内容: 通路, 事務室および倉庫照明の50%消灯

■計算式: 節電電力(kW) = 消費電力 × 部分消灯率  
 節電電力量(kWh) = 節電電力 × 対象時間 × 対象日数

(試算条件)

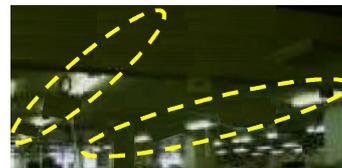
消費電力: 18.6kW  
 [(通路: 40W × 2灯式 × 126台) + (事務室: 40W × 2灯式 × 56台)  
 + (倉庫: 40W × 2灯式 × 50台)]

部分消灯率: 50%  
 対象時間: 11時間/日(9:00～20:00)  
 対象日数: 250日/年

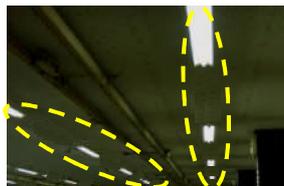
ポイント

- 照明を消灯すると室内の発熱量が減少するため、空調負荷も低減します。
- スタータ式では、ランプを外すと電流が増加し加熱する器具があるのでご注意ください。ラビッドスタート式・インバータ式では、1本のみランプを外すと消灯したり、微放電するため2本とも外さなければならない器具があります。また外すのが好ましくない器具もありますのでご注意ください。詳細はメーカーにご確認下さい。

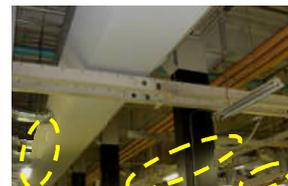
参考



通路照明の部分消灯



事務室照明の部分消灯



倉庫照明の部分消灯

直接生産工程に関与しない箇所での50%部分消灯(イメージ)

<参考>



Tohoku Electric Power

注)本内容はお客様の運用状況等によって異なる場合がございます  
 All rights Reserved. Copyrights © 2006, Tohoku Electric Power Co., Inc.

屋外照明の部分消灯 看板, 駐車場など

○ 駐車場の外灯など屋外照明を半分(50%)消灯することで節電できます。(屋外照明を50%部分消灯の場合)

試算例

夜6時～翌朝5時の間に屋外照明の半分(50%)を消灯すると...  
(駐車場面積8,000m<sup>2</sup>相当のショッピングセンターの事例)

■節電効果: **節電効果 13万円/年** [業務用電力単価を適用]  
 節電電力 約3.6kW  
 節電電力量 約9,900kWh

■対策内容: 屋外照明の50%消灯

■計算式: 節電電力(kW) = 消費電力 × 部分消灯率  
 節電電力量(kWh) = 節電電力 × 対象時間 × 対象日数

(試算条件)

消費電力: 7.2kW(水銀灯400W × 18台)  
 部分消灯率: 50%  
 対象時間: 11時間/日(18:00～翌5:00)  
 対象日数: 250日/年

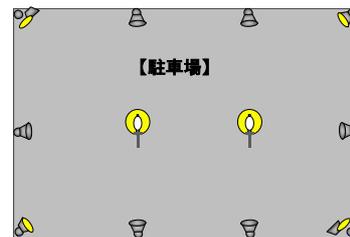
ポイント

- 看板照明が複数箇所ある場合、一番宣伝効果のある部分のみ看板を点灯し、その他を消灯させるなど点灯箇所に優先順位をつけることで節電となります。
- 消灯する際は、防犯上の安全を確認する必要があります。

参考



駐車場照明例



駐車場照明50%消灯事例(イメージ)



看板照明50%消灯事例(イメージ)



Tohoku Electric Power

注)本内容はお客様の運用状況等によって異なる場合がございます  
 All rights Reserved. Copyrights © 2006, Tohoku Electric Power Co., Inc.

# ビルにおける節電・省エネ技術の徹底解説

日本メックス株式会社 事業推進部

担当部長 緑川 道正 氏

(空気調和・衛生工学会 非住宅指針検討委員会委員)



## ビルにおける 節電・省エネ 技術の徹底解説

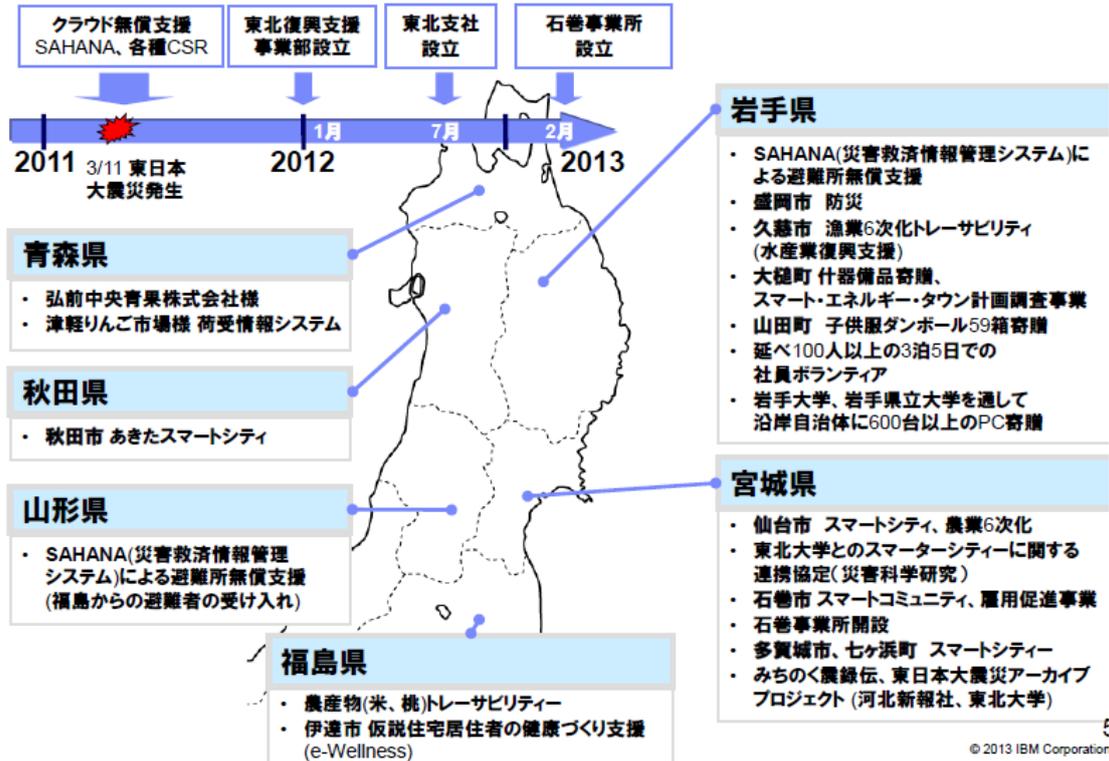


日本メックス株式会社 緑川 道正  
(空気調和・衛生工学会 省エネルギー委員会非住宅検討小委員会委員)

### 【はじめに】なぜ、省エネ・節電をしなければいけないのか

- 電力需給バランスの不安定、不安
- エネルギーコストの大幅上昇、経営圧迫  
( ⇒産業空洞化 ⇒地方経済の疲弊加速)
- (貿易国家であるはずの日本が)貿易収支の大幅悪化
- 地球温暖化防止の停滞(温暖化の加速)
- 企業によるCSR、CRE(PREも)、サステナビリティ、  
ステークホルダー意識 等の普及
- 経営コストとしてのエネルギーマネジメント意識普及
- サプライヤー、ビル管理会社の対応力(差別化)明確化
- ニュービジネスの可能性

# 東北での各種主要プロジェクト、復興支援活動



7

(2013.5.31復興庁)「持続可能なエネルギー社会(自律・分散型エネルギー社会)懇談会」  
[https://www.reconstruction.go.jp/topics/main-cat7/sub-cat7-2/20130531\\_11\\_sanko01.pdf](https://www.reconstruction.go.jp/topics/main-cat7/sub-cat7-2/20130531_11_sanko01.pdf)

## アクションプラン ②

### 2. 地域のシーズ・ニーズに対応した技術開発、新事業創出、社会システムの構築

#### 【概要】

#### ◇ 「低炭素社会に向けた技術発掘・社会システム実証モデル事業」の事業化・実用化支援

- 5つのプロジェクトの事業化・実用化支援を実施する。
  - 電気自動車等の導入や関連インフラ整備(青森県)
  - バイオエマルジョン混合燃料の製造・燃料供給(宮城県大崎市)
  - 直流グリッド技術の実用化(秋田県大湯村)
  - 無線式スマートセンサによる省エネ診断システム導入(山形県山形市)
  - 一般廃棄物の炭化加工システムの導入(福島県三島町)

#### ◇ スマートグリッド・テクノロジー関連産業の振興

- 「東北地域スマートグリッド研究会」(仮称)を立ち上げ次の取組を展開する。
  - 関連する技術・製品の調査・分析の検討を行う。
  - 研究会の成果を元にした新技術・新製品の事業化案件を輩出。
  - 国際的な見本市への共同出展やセッターメーカー向けの商談会開催等販路開拓支援。

#### ◇ 再生可能エネルギー関連産業の振興

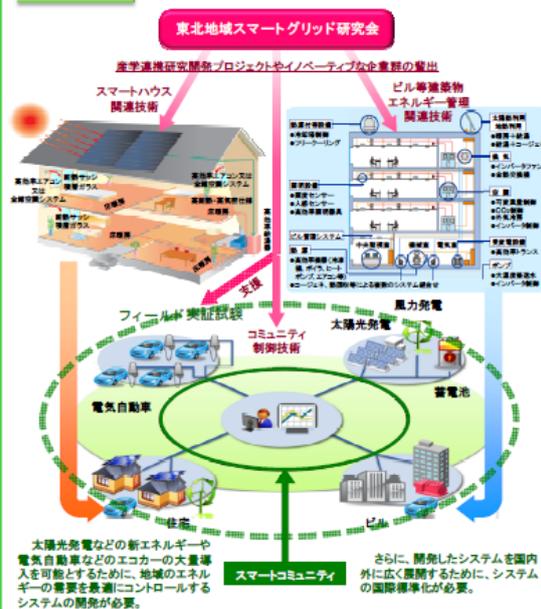
- 再生可能エネルギー関連の技術シーズを発掘し、産学連携研究開発コンソーシアムの輩出、新事業の創出につなげる。  
 《事例》ヒートポンプを使わない低温地中熱利用による融雪技術(弘前大学北日本エネルギー研究センター)

【実施主体】 ①自治体、民間事業者他 ②東北経済産業局が研究会の立ち上げを主導 ③大学等研究機関、民間事業者

【期間】 平成22～24年度

【活用施策】 地域競争力強化事業、クリーンエネルギー自動車等導入促進対策事業、新エネルギー等導入加速化支援対策費補助金、新エネルギーベンチャー技術革新事業など

#### イメージ図



32

(東北経産局)東北地域の特性を踏まえた持続可能な低炭素社会の形成 アクションプランの概要

[http://www.tohoku.meti.go.jp/kikaku/vision/pdf/100427\\_2\\_4.pdf](http://www.tohoku.meti.go.jp/kikaku/vision/pdf/100427_2_4.pdf)

# 1. 省エネ・節電の手法

1. 部分的な改善・改修で(インバーター、ダンパーの追加)など
2. 高効率設備への転換(LED照明、複合機など)
3. 予算措置をしての大規模改修・設備更新
4. コンサル・専門業者などの支援(BEMSアグリゲータなど)
5. 公的支援制度・補助金制度の活用
6. 別契約での成果報酬型省エネ業務
7. オーナー主導によるプロジェクト的な省エネ・節電推進
8. テナントに協力依頼しての我慢の省エネ・節電
9. 設備運転改善(チューニング)によるエネルギーロス の極小化  
(エネルギーロスの見える化・見せる化)

9

## ■ 主な節電対策項目 (帝国データバンク調査から)

困惑したまま、相談・共同・連携せず不足のままなので、  
節電・省エネ ≠ 品質(快適性・執務性・生産性) に

節電対策項目

節電の内容(複数回答)	2012年6月		2011年5月	
	回答数	比率	回答数	比率
1 空調などの温度設定の見直し	6,944	92.5	7,478	94.0
2 電力需要の少ない曜日に操業	264	3.5	530	6.7
3 " 夜間操業の増加	242	3.2	348	4.4
4 稼働・営業時間の短縮	824	11.0	1,085	13.6
5 自家発電の設置または増加	257	3.4	278	3.5
6 夏季休暇の増加	512	6.8	669	8.4
7 在宅勤務の(一部)導入	73	1.0	119	1.5
8 サマータイムの導入	257	3.4	501	6.3
9 消費電力の少ない製品(LEDなど)	2,854	38.0	2,541	31.9
10 生産体制の前倒し	200	2.7		
11 生産体制の後ろ倒し	41	0.5		
12 その他	336	4.5	671	8.4
	7,504	-	7,956	-

出典:(帝国データバンク)「夏季の電力使用削減に対する企業の意識調査」

11

# 省エネを妨げるさまざまな「バリア」

## 投資制約

- ・資金がない
- ・投資回収の期間が長いと投資できない

## 情報不足

- ・知らない、わからない
- ・ノウハウがない

## 組織の壁

- ・情報が分散している(誰も全体を知らない)
- ・組織間の調整が大変
- ・利用者の理解・協力が得られにくい

## リスク

- ・運用変更に伴うトラブル・クレームのリスク
- ・本当に効果があるかわからない

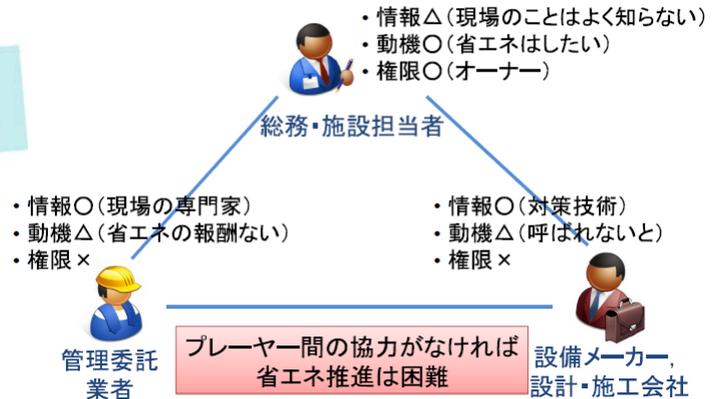
## 北海道「2012年冬・ビルの節電・省エネ・省コスト」セミナー

電力中央研究所 木村氏 講演から

省エネを妨げているのは  
お金ではないことが多い

組織の壁：情報の非対称性；動機の分断

ビルの省エネ・節電に立ちはだかる  
バリア・障害・遠慮の数々が・・・



<http://www.j-bma.or.jp/pdf/2012fuyu-setsuden-4.pdf>

13

## プロはどこへ行った？ プロは何してる？

【オモテの省エネ、ウラの省エネ】

	オモテの省エネ (品質 ∝ 省エネ)	ウラの省エネ (品質 ≠ 省エネ)
誰ができる？	誰でもできる。素人でもできる。 オフィスワーカー、総務が担当	専門知識がないとできない。 設備・ファシリティの専門家が担当
どんな体制が必要？	トップの号令とオフィスワーカーの理解が必要。 総務を中心とした実行組織を作る。 特に、費用はかからない。	総務、ビル管理、設備業者の協力体制の構築が必要。 設備調整には費用がかかる。 (運転状況に合わせて実施する工夫)
何ができる？	■設定値の変更(室内温度など) ■運転スケジュールの変更 ■パソコン、複合機のスタンバイモード	■空調システム稼働は適切か ■運転パラメータ(制御)の設定 ■ポンプ圧力の調整 ■蒸気ボイラー圧力の調整

「オモテの省エネ」と「ウラの省エネ」を同時に進めると、大きな効果が見込める。

必要な計測は？	電力量、室内温度 が基本	電力量、室内温度に加え自動制御、運転パラメータなど
すぐに実施できる？	オフィスワーカーに気づかれる理解を得る必要あり。 テナントの協力が必要(共用部は別)	オフィスワーカーに気づかれずに実施できる。 テナントビルでも実施可能
期待効果は？	徹底した実行で15%達成の事例あり	40%~50%の省エネ事例もあり

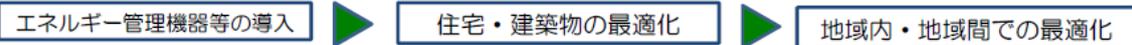
パナソニック エコソリューション社「ECO SAS」から

[http://www.eco-sas.jp/tuning/tuning\\_03.html](http://www.eco-sas.jp/tuning/tuning_03.html)

14

省エネルギーから**エネルギー・マネジメント**へ(今後の発展イメージ)

- エネルギー管理システム(HEMS・BEMS)や、高効率空調、給湯、照明等の設備・機器の導入により今夏以降の電力需給対策に対応。
- さらに、住宅・建築物全体のエネルギー管理を行うことでシステム全体の省エネを追求。
- エネルギー管理にとどまらず、複数家庭、ビル間、さらには地域でのエネルギー管理により、さらに効率的なエネルギー管理が可能。



41

(2014.6.28 日経環境シンポジウム) 経産省エネ対策課 講演資料

<https://sii.or.jp/bems/file/speech0628.pdf>

16

2. バリアがあると(協働・連携がないと)どうなるか

① 関西某県指定管理者施設(管理者は電気サブコン)

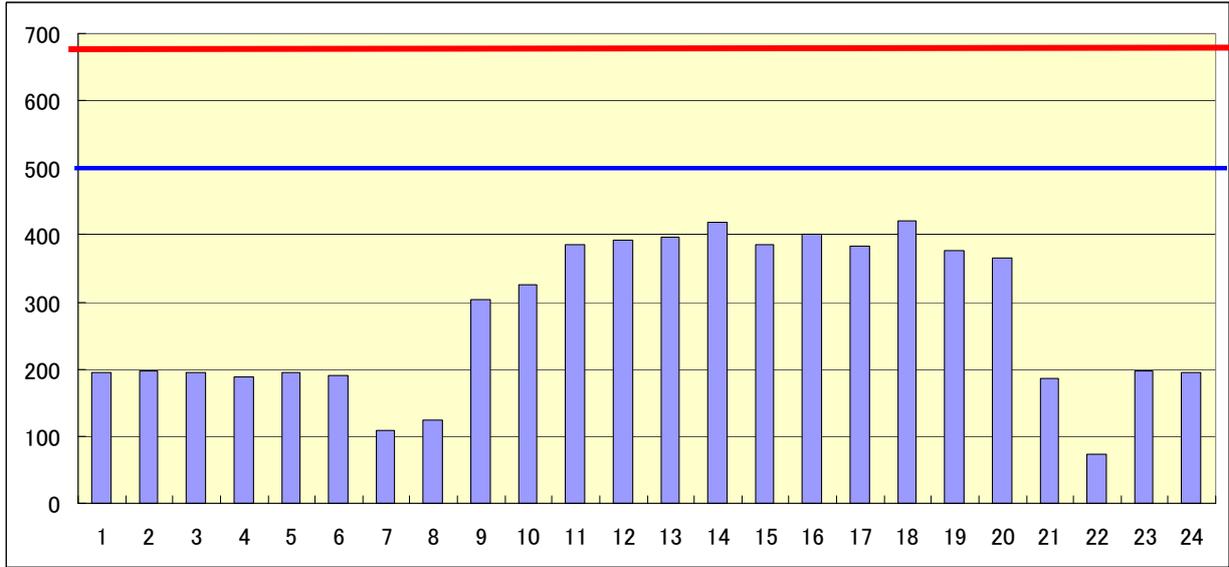
			平成19年度	平成20年度	平成21年度
a 電力	①施設全体電力使用量	Kwh	2350654	2242020	2204200
	(前年度比較)	%		95%	98%
	⑨契約電力(施設全体)	Kw	670	670	670
	④最高使用電力( " )	Kw			
	⑤ " 発生日・時間	///		8月 8日 19時~19時半	
ス b ガ	①施設全体空調用使用量	?			
	(前年度比較)	%			
c 水道	①施設全体使用量	?	41122	43855	51930
	(前年度比較)	%		107%	118%
	①' 内、冷却水補給水量	?			
		%			

■ データチェック(PDCA)を誰もしていなかったために漏水の見逃し

( 51,930 - 41,122 ) m3 × 770 円/m3 ≙ **8,920** 千円/年 の 損失

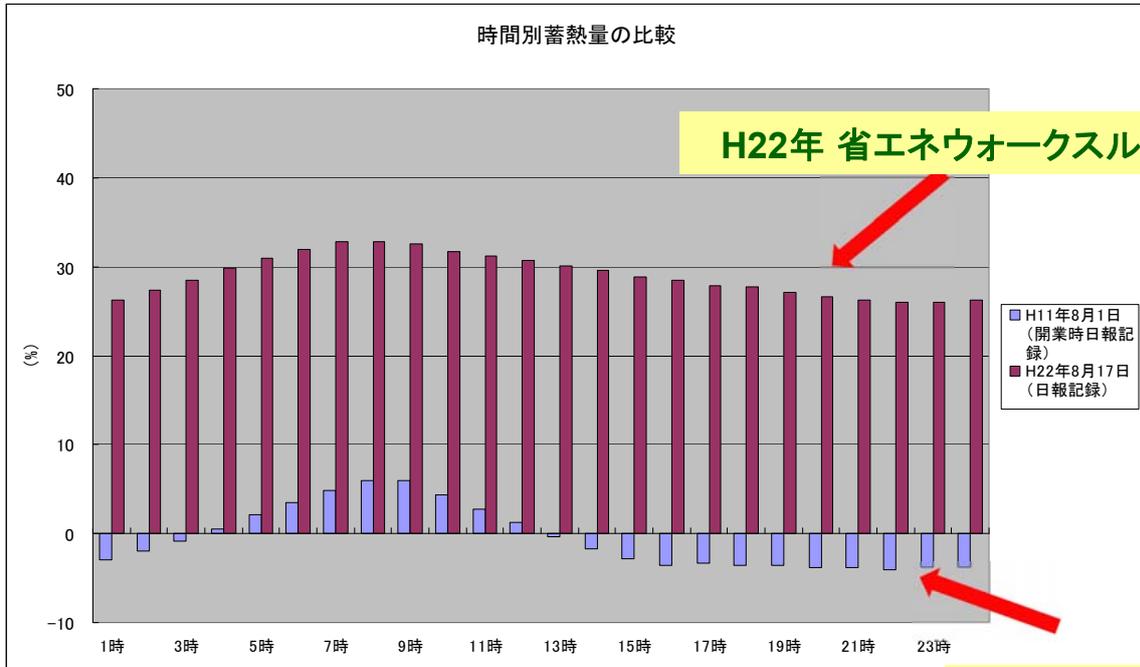
17

H20年 8月 17日(最高電力発生日)の電カトレンド



■ BEMSの制御設定(デマンド制御)、監視、分析をしていなかったために  
 $(670 - 400) \text{kw} \times 1.510 \text{ 円/kw} \times 12 \text{ (月/年)} \approx \mathbf{4.890}$  千円/年 の損失

中央監視盤(BEMS)グラフ



■ 氷蓄熱システムの活用、分析をしていなかったために、  
**数百万** の損失 ???

- 竣工当初から計装が適切でなかった?
- 節電の最重要設備である氷蓄熱の運転状況が不明



No.	改善提案事項	オーナー判断	実施確認
5	<b>冷凍機管理、冷(温)水温度管理</b> グラフは本年8月平日の冷凍機運転状況(冷水温度トレンド)を表したものです。グラフからは以下のようなことが懸念され、今後の運転時期において過負荷・過不足の有無などを確認しておくの必要と考えます。なお、温水の場合は基本的な再確認ポイントも同様なので、必要な場合は取崩期のチェックとしても検討してみてください。 ① R-1 1) 往温度1と②に温度差がある 2) 還温度が全般的に低い ・冷水温度設定の問題はないか ・冷凍機の過負荷運転または過剰運転になっていないか(特に深夜・早朝) 3) 往還温度差が全般的に小さい ・冷水流量が多すぎないか ・冷水冷凍機の過負荷運転または過剰運転になっていないか(特に深夜・早朝) ・ポンプ吐出圧は正常か ② R-2 1) 冷水温度が(往還とも)高い ・負荷設備との起動時間差は適正か (冷水温度確認前に負荷設備を起動していないか) 2) 冷水往還温度差が小さい ・冷水流量が多すぎないか ・冷水冷凍機の過負荷運転または過剰運転になっていないか(特に深夜・早朝) ・配管ストレーナーの詰りはしないか ・熱交換コイルの汚れはどうか  		
6	<b>冷水ポンプ、冷却水ポンプ</b> ※N5にも関連 ① 各設備の(運転)吐出圧力と稼働時間は設計圧力を比較し、過不足があれば調整の要否を検討してください。 ② 経年からの冷水配管内・冷却水配管内の汚れ、赤錆剥離なども想定されます。配管ストレーナー清掃の要否を検討してみてください。		

No.	改善提案事項	オーナー判断	実施確認
3	<b>基準供給湯室給湯器、温水温度設定の見直し検討</b> 現状は100℃(沸騰温度)設定しているようです。ビルおよびオーナーの省エネ姿勢を示すためにも、テナントの理解を得られるならば夏季の温度緩和(65℃程度)を検討していくのが望ましいと考えます。⇒飲料用としてはテナント各自でボットを設置されている例もあります。 		
4	<b>地域蒸気受入れヘッダーバルブ</b> バルブ部からの熱放出(損失)が大きく、機械室排熱のために給排気ファンが長時間運転となっています。原単位(省エネルギー法)や温室効果ガス換算値(東京都条例)の増加にも繋がっていると懸念され、保安カバーの取り付けをお勧めします。なお、地域蒸気利用者はホテル側となっており、実施する場合は費用負担についても検討、協議していくことが望まれます。 		
5	<b>現状の問題点</b> 某大規模病院(延床面積約3,000㎡)では、蒸気配管のバルブが保護されていないため、夏場からの熱損失が大きい。 <b>改善の経緯</b> 蒸気バルブは形状が複雑なため、マジックバンドで簡易的な保護カバーで保護し、故障発生を防止する。 		
6	<b>【ご参考】</b> ⇒ <b>【ビルの省エネルギーガイドブック】</b> <b>(財)省エネルギーセンター</b> <a href="http://www.eecj.or.jp/aad/c/build_guide10/index.html">http://www.eecj.or.jp/aad/c/build_guide10/index.html</a> <b>※設備の仕様</b> 蒸気圧力・温度(飽和): 0.7MPa・150℃ 蒸気バルブ仕様: 口径: 100mm コンクリ製仕様、100口径 100口径コンクリ製バルブの標準重量: 1,127kg 標準バルブ熱損失: 100A標準蒸気熱損失(設計時間) × バルブ通過時の蒸気質量流量 = 800Wh/m <sup>3</sup> × 1.27m <sup>3</sup> /h = 1.014MWh/h 保護カバー(=保護蒸気損失削減率: 標準熱損失): 85% ボイラー効率: 70% (標準燃費効率) ガス(13A)発熱量(単位換算値): 40.7MJ/m <sup>3</sup> ガス平均密度: 7.2g/m <sup>3</sup>		

No.	改善提案事項	オーナー判断	実施確認
1	<b>地域冷暖房(地域蒸気)</b> 現行契約 契約容量 2,470 MJ/h (2009年4月1日契約変更 2,682 ⇒ 2,470) 基本料金 270 円/MJh (666,900 円/月) 従量料金 2.27 円/MJ 本項目は当ビルテナント(阪神阪急ホテル)に該当する事項ですが、オーナーからの情報提供(側面支援)という意味で提案させていただきます(地熱契約者はオーナー)。 ※地熱供給会社との契約主体はオーナー(平和不動産)で、20年4月に契約容量変更(2,681 MJ/h ⇒ 2,470 MJ/h、683.6 千円/年の減額)を行っています。 ※次回契約見直しは 23年3月(実施は4月から)ですが、今冬および中間期(来年3月)の高気圧デマンドをコントロールしていくことによって、再見直し・変更が出来る可能性があります。 [現状] (1) 月別(および季節別)、時間帯別のデマンドが大きく異なり、地熱の性能から自動の蒸気デマンド制御および監視は出来ない。 (2) 加し、中央監視(CSV)データを分析すると、デマンドが瞬時的に上がるのは、施設が稼働時期(3月、4月も含む)の空調立上り時のようであり、ウォーミングアップ制御や外気取入れ量の適正化によって、大幅なデマンド低減が期待できる。   		

No.	改善提案事項	オーナー判断	実施確認
1	<b>月別地域蒸気量</b> 		
2	<b>月別地域蒸気量</b> 		
3	<b>【地域蒸気供給会社の提供資料】</b> 		



P. 4

改善指図書および改善検討依頼項目	対応方針、結果	備考																											
<b>3 空調換気用取入れ外気量の適正化</b> <span style="float: right;"><b>重要</b></span> 冷暖房期の室内CO2値を 850ppmに <b>【効果試算】 2,700 千円/年</b> ・試算条件 1) 東京都の省エネ資料から、ビル冷暖房負荷の30%が(取入れ外気)外気負荷 2) 同資料から、CO2管理を 650ppm から 850ppmに改善した場合の効果も50%として計算する 3) (財)省エネルギーセンターの資料から、エネルギー単価は2円/MJとして計算する 4) 上記および下表から、想定省エネ効果は ・冷房季 877,000 MJ ・暖房季 473,400 MJ	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>冷水発生機能力 (MJ/H)</th> <th>季平均 負荷率</th> <th>季運転 時間 (H/季)</th> <th>発生機 負荷換算 (MJ)</th> <th>チラー (水蓄熱) 負荷換算 (MJ)</th> <th>季合計 負荷 (MJ)</th> <th>平均 Co2 (ppm)</th> <th>改善 措置</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>冷房</td> <td>6,100</td> <td>0.6</td> <td>1,200</td> <td>4,340,000</td> <td>20,900</td> <td>1,505,000</td> <td>850</td> <td>850</td> </tr> <tr> <td>暖房</td> <td>5,100</td> <td>0.4</td> <td>1,000</td> <td>2,040,000</td> <td>27,900</td> <td>1,116,000</td> <td>850</td> <td>850</td> </tr> </tbody> </table> <p>※ 水蓄熱は冷房季のみの運転と仮定。実際にはチラーの昼間運転もされているが、放熱運転のみの運転管理として試算する。チラー運転および放熱は10(H/D)と仮定して計算。従って、冷凍機および熱源の台数制御、運転設定によって数字は変わってくる。</p> <p><b>【改善指図書】</b>            冷暖房運転時の居室CO2値(空気環境測定)が低い。目に見えないエネルギーロスに繋がっており、早急に改善措置を取っていくことが必要。</p> <p><b>【手法】</b>            ・以下についての見直し、最適確認            1) 空調機、ウォーミングアップ時間設定            2) "、最小外気取入制御設定            3) "、外気および排気ダクト開度            4) "、スケジュール設定            5) 換気系統MD、VAV設定            6) 外調機、各ダンパー開度            7) "、スケジュール設定</p>		冷水発生機能力 (MJ/H)	季平均 負荷率	季運転 時間 (H/季)	発生機 負荷換算 (MJ)	チラー (水蓄熱) 負荷換算 (MJ)	季合計 負荷 (MJ)	平均 Co2 (ppm)	改善 措置	冷房	6,100	0.6	1,200	4,340,000	20,900	1,505,000	850	850	暖房	5,100	0.4	1,000	2,040,000	27,900	1,116,000	850	850	
	冷水発生機能力 (MJ/H)	季平均 負荷率	季運転 時間 (H/季)	発生機 負荷換算 (MJ)	チラー (水蓄熱) 負荷換算 (MJ)	季合計 負荷 (MJ)	平均 Co2 (ppm)	改善 措置																					
冷房	6,100	0.6	1,200	4,340,000	20,900	1,505,000	850	850																					
暖房	5,100	0.4	1,000	2,040,000	27,900	1,116,000	850	850																					

目標室内CO2濃度 (ppm)	800	850	900
冷暖房期の削減割合	57	63	67
環境室内CO2濃度 (ppm)	650	43	50
700	29	38	44
750	14	25	33
800		13	22

■ エネルギーの消費比率    ■ 空調負荷の構成比

【省エネルギーセンター資料】  
空調(冷暖房)負荷の30%は外気

【東京都資料】 650を850にしたら...

P. 7

改善指図書および改善検討依頼項目	対応方針、結果	備考
<b>6</b> <span style="float: right;"><b>重要</b></span> a. 冷凍機台数制御設定の見直し b. 冷水温度設定の見直し c. 冷水流量(または圧力)の見直し、確認 d. ヒートポンプチラー運転時間の見直し e. " 運転仕様(放熱)の見直し <b>【効果試算】 820 千円/年</b> ・チラー単体の動力は130KW。 台数制御の適正化によってユニットの運転を、平均3時間/日程度短縮する。 ・動力単価は15円/kwhとして試算。 ・基本的に、チラーは暑熱時と軽負荷時のみの運転(ピーク時は停止)とすれば、冷水発生機種の冷凍効率も上昇し、全体の省エネに繋がる <b>【改善指図書】</b> 上記a~cの設定に過不足から、空調負荷負荷とは異なった(無駄な)運転をしている可能性がある。 上記の適正化によって、空調立上り時(昼間帯)のチラー運転時間を最小化することが必要。	<div style="text-align: right;"> <b>【H17.8.1の冷凍機運転データ】</b>  </div> <p>空調設備のスケジュール設定に問題があり、アンバランスな熱源運転となっている。</p>	

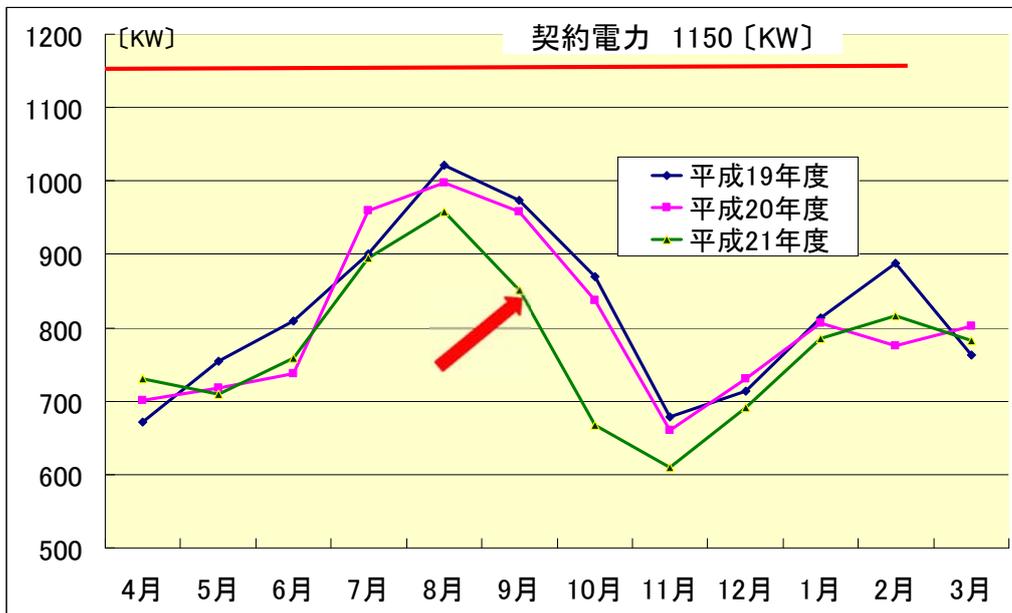
【〇〇ビル:空調熱源システム】

①、②: 二次ポンプは1台のみの運転なのに、一次側の冷凍機、一次ポンプは3台運転してしまっている  
 ③: 冷凍機運転台数が多すぎる ⇒ 流量が多すぎる ⇒ 冷凍機の冷水出入口温度差が小さい

### 3. 「協働・連携・マネジメントがないビル」 における不具合(コスト損失)事例のアレコレ

**※連携強化による省エネ・節電・「省コスト」の可能性**

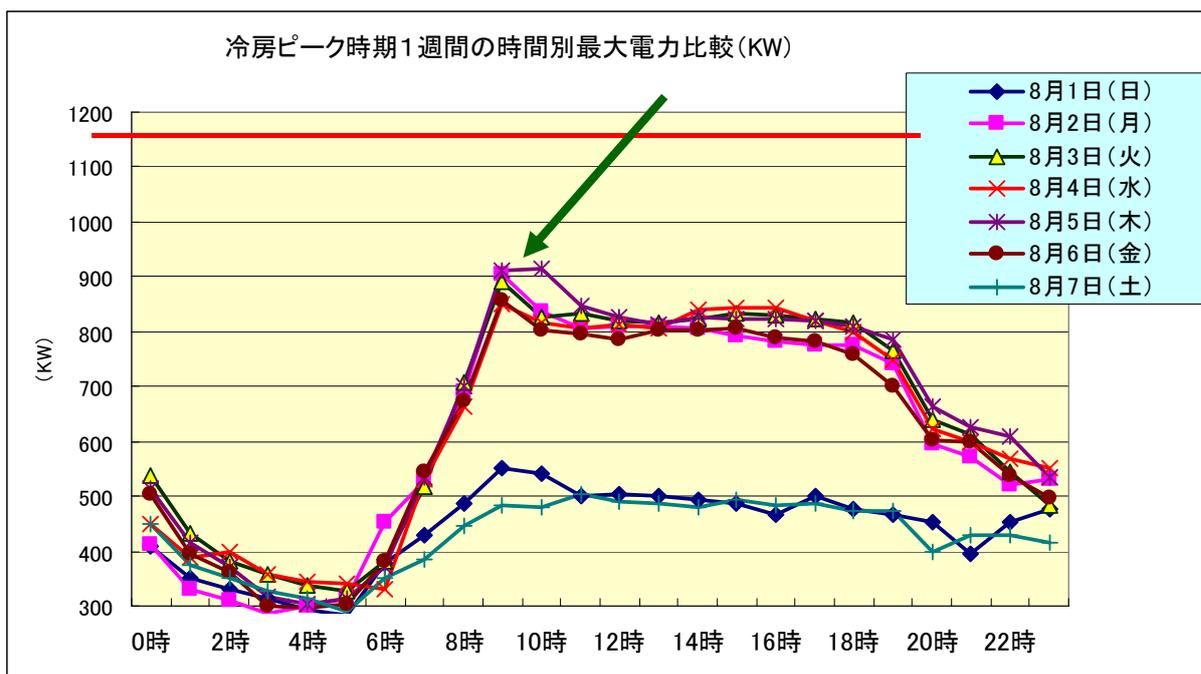
① 契約電力と実負荷(デマンド=最高電力)の乖離、平準化不足  
 (某大手デベロッパー / 都内複合用途ビル) **PM および BM会社 はゼネコン系**



契約仕様および契約電力、地域冷暖房契約見直し、空調運転改善などで、  
**30,000 千円/年** のコスト改善 + 空調快適改善

## ② 空調立上り運転の不適、デマンド制御設定、電力平準化の不適・不足

( 某大手デベロッパー / 都内複合用途ビル (①と同じビル) )

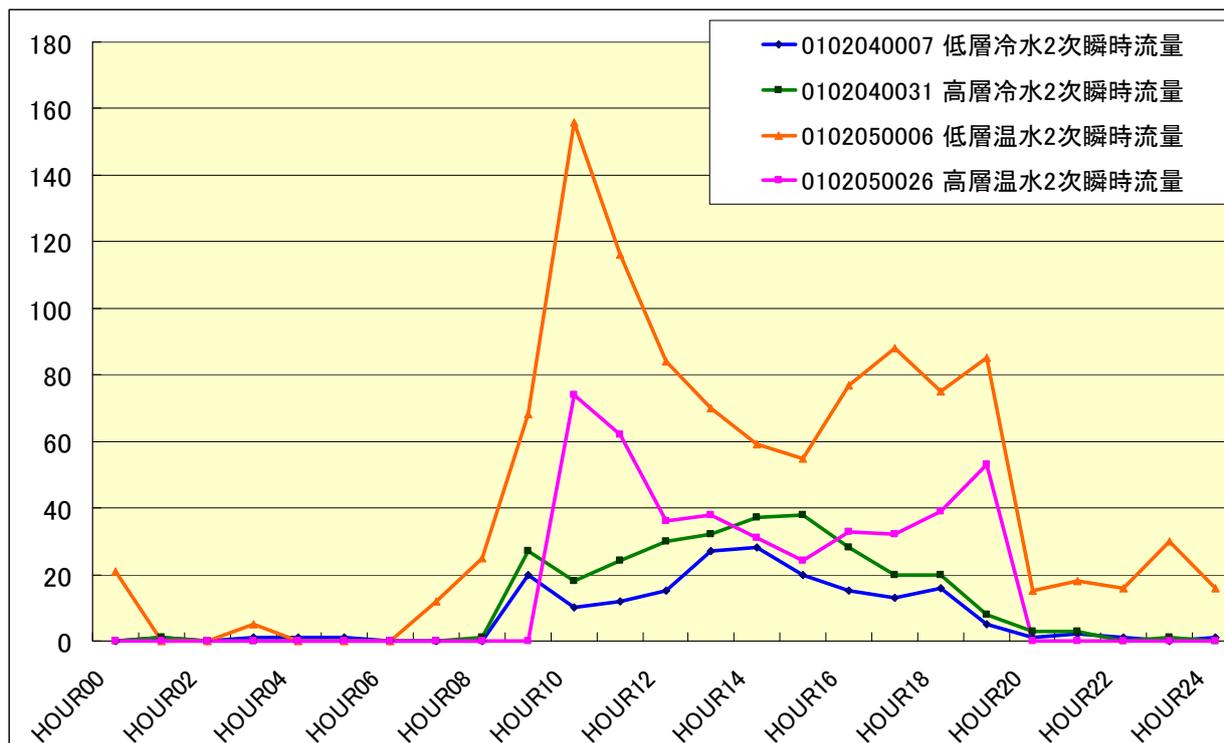


※冷房立上り運転不適で、終日の電力および熱量アップになっていた

28

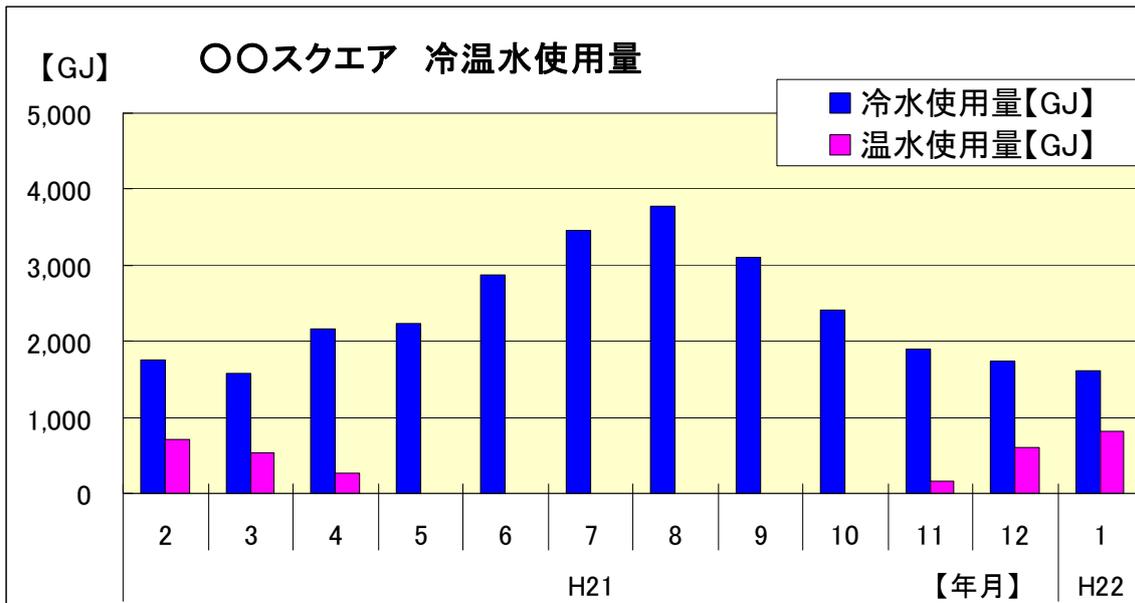
## ③ 空調運転管理の不適 (コストアップ、空調不快、冬季のミキシングロス)

( REIT / 都内再開発(大規模複合用途)ビル )



29

④ 同ビル、ミキシングロス(冷温混合損失)管理による数千万円のコストロス



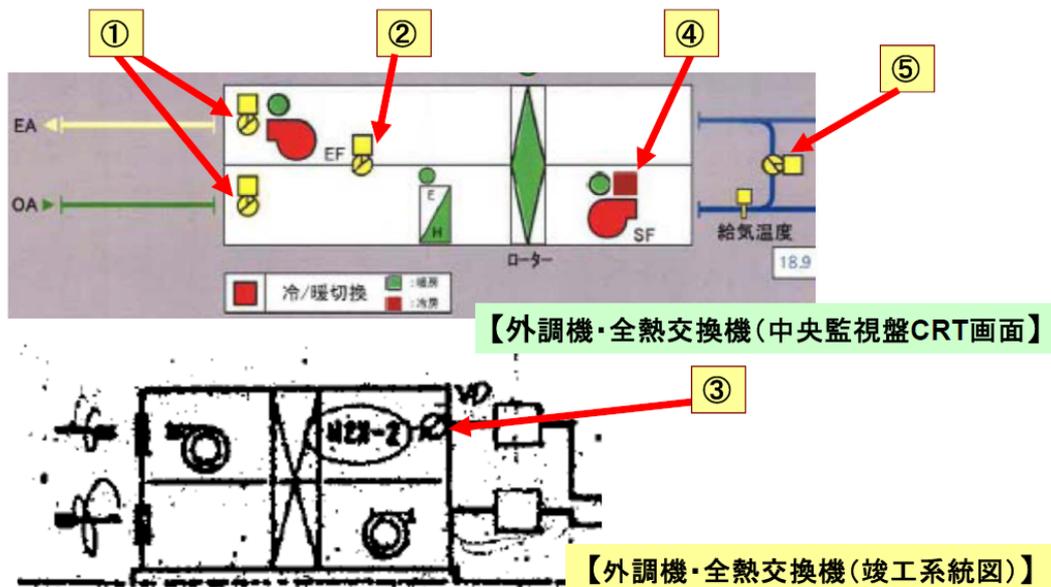
ビルの所有者、経営者、設計・施工者、運営管理者、運転管理者、すべてがトップレベルだが (と、思われているが)

※ 熱源制御是正、空調運転改善だけで、37,000 千円/年の省コスト成果

30

(中堅デベロッパー / 名古屋地区空調改修ビル)

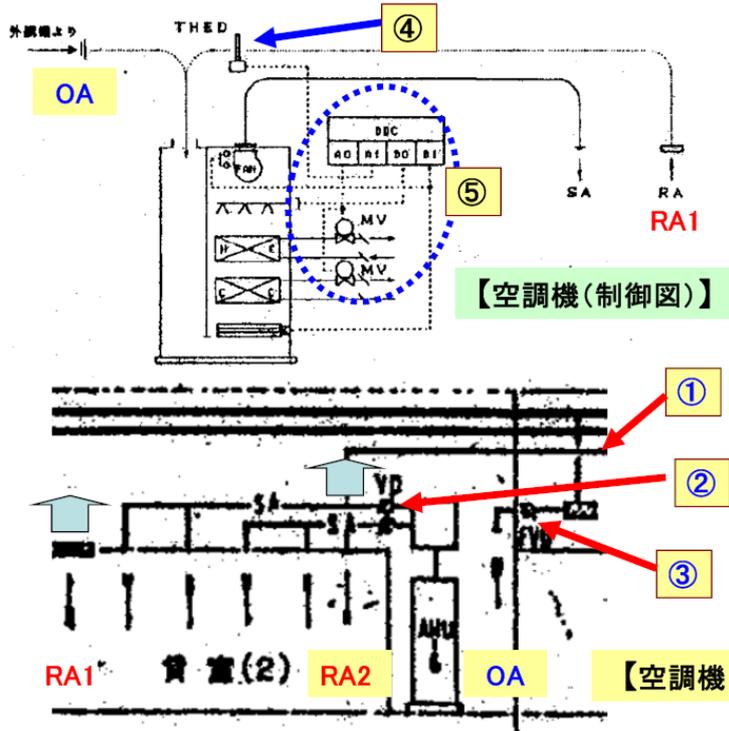
⑤ ■「竣工(系統図)図」と「竣工(自動制御図)図」、中央監視盤CRT画面が違う



- ① MDの有無は?    ② MDの有無は?    ③ VDの有無は?
- ④ 冷暖切替信号ポイントの位置は?    ⑤ MDの有無は?

いずれも、空調快適・エネルギー適正には非常に重要な設備だが・・・

⑥ 「竣工(ダクト系統図)図」と「竣工(自動制御図)図」が違う



④ サーモの位置が不適  
なので、過剰冷暖房・空調  
不快の原因となる懸念

⑤ 設計意図の明確化・伝  
達、自動制御設定の最適  
化・明示が無いと、ミキ  
ングロス・空調不快の原  
因となる懸念

① FVDの有無は？

② VDの有無は？

③ 還気ダクトの有無は？

いずれも、空調快適・エネルギー適正には非常に重要な設備だが・・・

⑦ BEMS導入での引渡し業務不適、制御設定不足 ( 某大手生保投資用ビル )

【〇〇営業所 所管ビル】

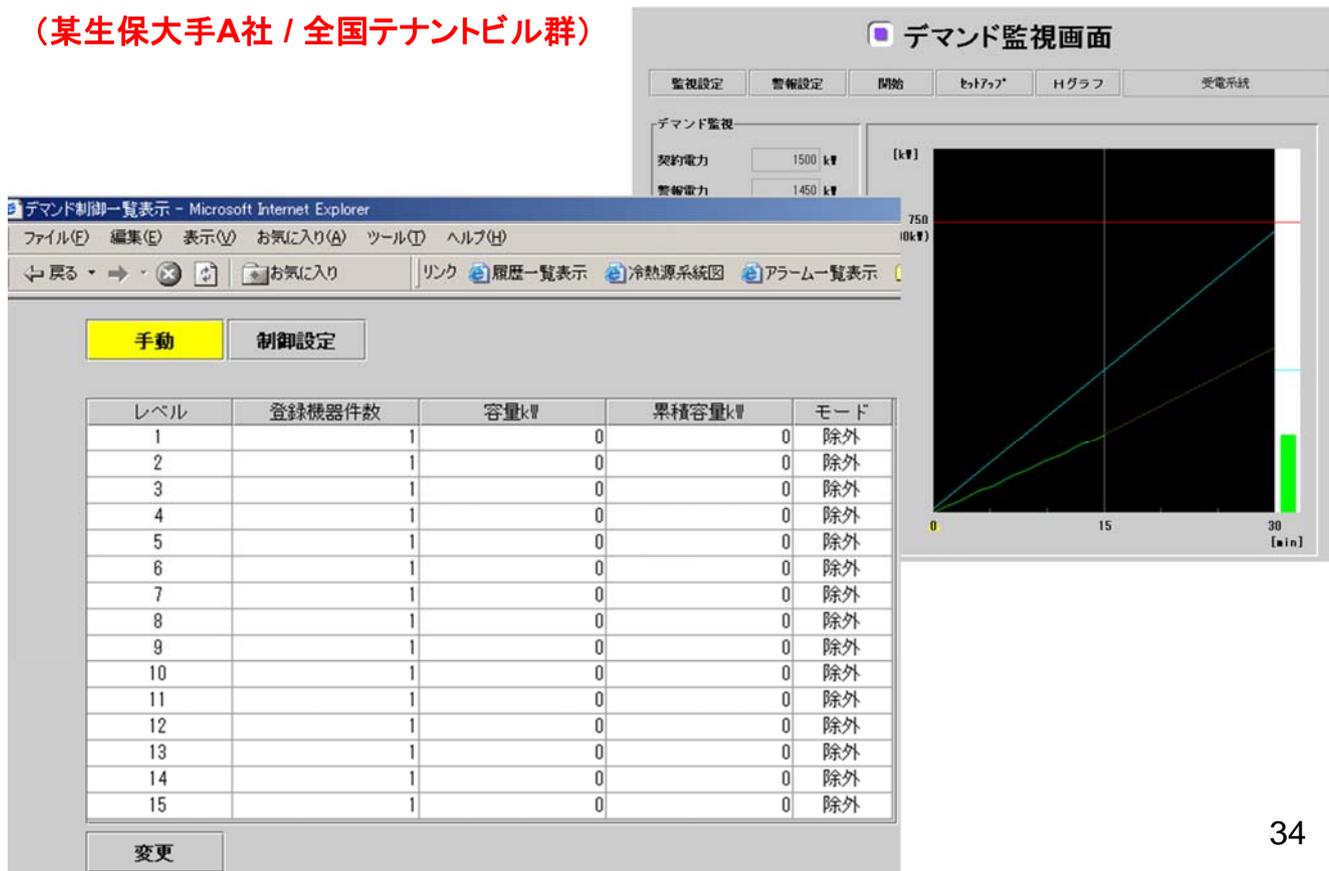
平成21年1月30日

◇中央監視・自動制御システムのフォローアップ現場調査報告

項目	NO.	内容			
a	①	システム、仕様、機能は契約書どおりか	下記機能の未登録が御座いました。	下記機能の未登録が御座いました。	下記機能の未登録が御座いました。
	②	システム、仕様、機能は竣工図または引渡し図書どおりか	・タイムスケジュール合成	・空調機最適起動制御	・警報インストラクション表示
			・空調機最適起動停止制御	・空調機最適停止制御	・季節切替制御
			・節電運転制御	・外気取り入れ制御	・空調機最適起動停止制御
・外気取り入れ制御			・残業時間積算	・節電運転制御	
③	①または②で相違がある場合、そうなった理由	引渡し時機能登録設定を行なっていませんでした。	引渡し時機能登録設定を行なっていませんでした。	引渡し時機能登録設定を行なっていませんでした。	
b	①	各機能初期設定の適否、過不足はどうか	日月年報の管理点登録の未設定が御座いました。	・警報表示 代表種別登録の未設定が御座いました。	日月年報の管理点登録の未設定が御座いました。
	②	各機能現状設定の適否、過不足はどうか	○	○	○
c	①	「取扱説明書」、「引渡し図書」の過不足	取扱説明書の内容に一部不足が御座いました。	△(補足資料作成)	完成図書のオプション表記を竣工図機能表記と合わせる様にする。
d	①	「取扱説明書」再実施の要否	要	要	要

⑧ デマンド・節電制御(ピーク電力低減、節電、コスト適正化)制御機能の未設定、  
警報レベル設定の不適

(某生保大手A社 / 全国テナントビル群)

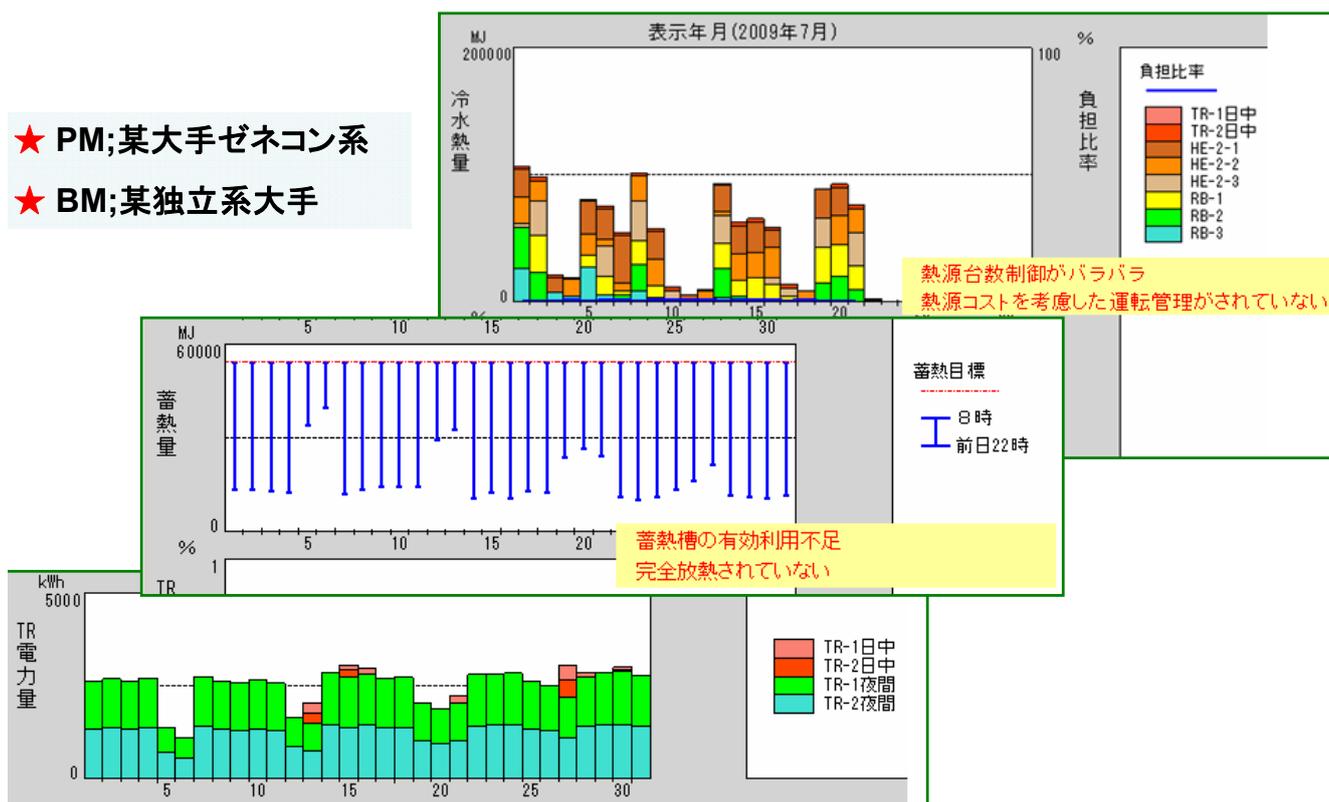


34

⑩ 熱源台数制御設定の不適、蓄熱槽活用不足・不適、冷凍機運転管理の不適  
(★某大手生保A社 & ★某大手デベロッパー 区分所有 / 都内再開発ビル)

★ PM;某大手ゼネコン系

★ BM;某独立系大手



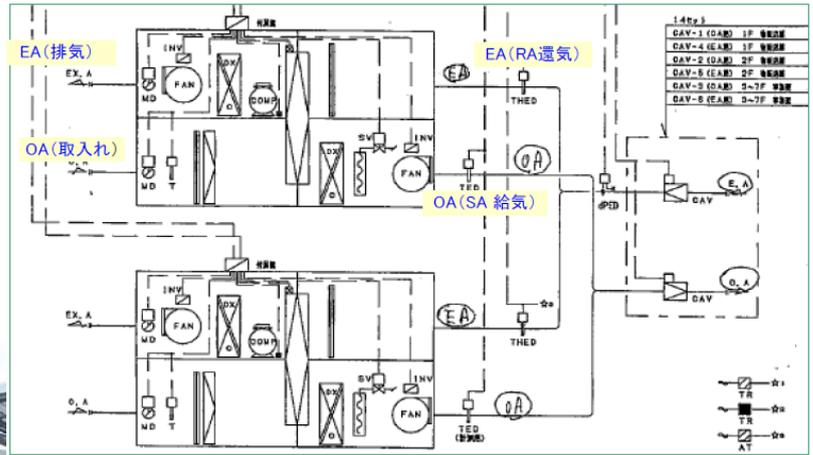
熱源台数制御がバラバラ  
熱源コストを考慮した運転管理がされていない

蓄熱槽の有効利用不足  
完全放熱されていない

冷房負荷の多寡に関係なく、不用意にターボの  
昼間運転をしてしまっている

36

⑪ 新築Sランクビルの省エネ設備、「設計」と「施工」がまったく違っている！！  
 ( 某中堅デベロッパー / 中京地区 大規模新築ビル )



OA(取入れ)      OA(SA 給気)      EA(排気)

⑫ 空調・換気・熱源運転管理の不適、不具合  
 (某生保大手B社 / 全国テナントビル群)

4. ビル標準運用・運転(貸方基準又は運用実態)  
 ※特殊用途は営業日、営業時間(コアタイム)が異なるもの

		運用(スケジュール設定)			
		平日	土 曜	日 祭 日	
事務室	①換 気	8:30~19:30	8:30~19:30	8:30~19:30	(ファンコイル)各室
	②冷暖房	8:30~19:30	8:30~19:30	8:30~19:30	
店舗	①換 気	9~20	9~20	9~20	店舗運営管理パッケ
	②冷暖房	9~20	9~20	9~20	
機械室	①換 気	~	~	~	
	②冷暖房	~	~	~	
アトリウム	①換 気	8:30~19:30	8:30~19:30	8:30~19:30	
	②冷暖房	8:30~19:30	8:30~19:30	8:30~19:30	
旧展示室	①換 気	9:00~19:30	9:00~19:30	9:00~19:30	
	②冷暖房	9:00~19:30	9:00~19:30	9:00~19:30	
レストラン カフェ棟	①換 気	10~20	10~20	10~20	店舗管理
	②冷暖房	10~20	10~20	10~20	

6. 共用部・管理部系統換気運転(平日の標準管理)  
 ※1. 容量2.7KW以上の設備  
 ※2. デマンド制御、ピークカット制御に設定している設備(設定して

※2	a. スケジュール設定	
①	主電気室給排気	7:30~22:00
②	" PAC	7:30~23:00
③	空調機械室給排気	7:30~22:00
④	機械室給排気	7:30~22:00
⑤	EV機械室給排気	~
⑥	" PAC	~
⑦	水槽室給排気	~
⑧	ポンベ室給排気	~
⑨	基準階便所排気	8:00~22:00
⑩	湯沸室排気	8:00~22:00
⑪	地下駐車場給排気	: ~ :
⑫	機械式 "	: ~ :
⑬	ゴミ置場排気	6:00~23:00
⑭	1階ホール空調	8:30~20:00
⑮	" PAC	: ~ :
⑯	基準階廊下空調	8:30~20:00

※ 共用部、管理諸室の空調・換気  
 目的を伝えていないため損失拡大

- 冷暖房と換気の同時運転
- 営業時間に関係ない早朝運転
- 用途を無視した運転時間、制御設定

○ 用途・運転目的を考慮しない  
 共用動力設備の過剰運転

#### 4. なぜ、こういう〇〇げたことが 珍しくもなく(潜在的に)起きるのか

##### ♥ ビルにおける「省エネ・節電」、「運営・管理」の難しさ

経営・運営・運転管理・使用の各段階で**多種多様なプレイヤー**が係わり、

その意識、スキル、スキーム、担当者、**ニーズ、評価も多種多様**

**日本的 タテ型 狭溢 非効率 不作為 上下関係……**で**バリア**・不具合・不都合が発生

ファンド	リーシング	コンサル						
投資家		PM会社						
	共同オーナー							
テナント	オーナー	運営	ビル管理	設計会社	ゼネコン	サブコン	計装業者	メーカー
経営層	経営層	経営層	経営層	経営層	経営層	経営層	経営層	経営層
管理層	管理層	管理層	管理層	管理層	管理層	管理層	管理層	管理層
オフィサー	事務	事務	事務	事務	事務	事務	事務	事務
男性	技術	技術	本社技術	建築設計	建築設計	設備設計	システム	システム
女性		営業	現場技術	設備設計	設備設計	本社技術	本社技術	本社技術
営業職				監理	本社技術	現場技術	現場技術	現場技術
事務職		協力業者	協力業者	管理	現場技術	協力業者	保守点検	保守点検
				営業	営業	営業	営業	営業
省エネコンサル、省エネサービス								
				協力業者	協力業者	協力業者	協力業者	協力業者

39

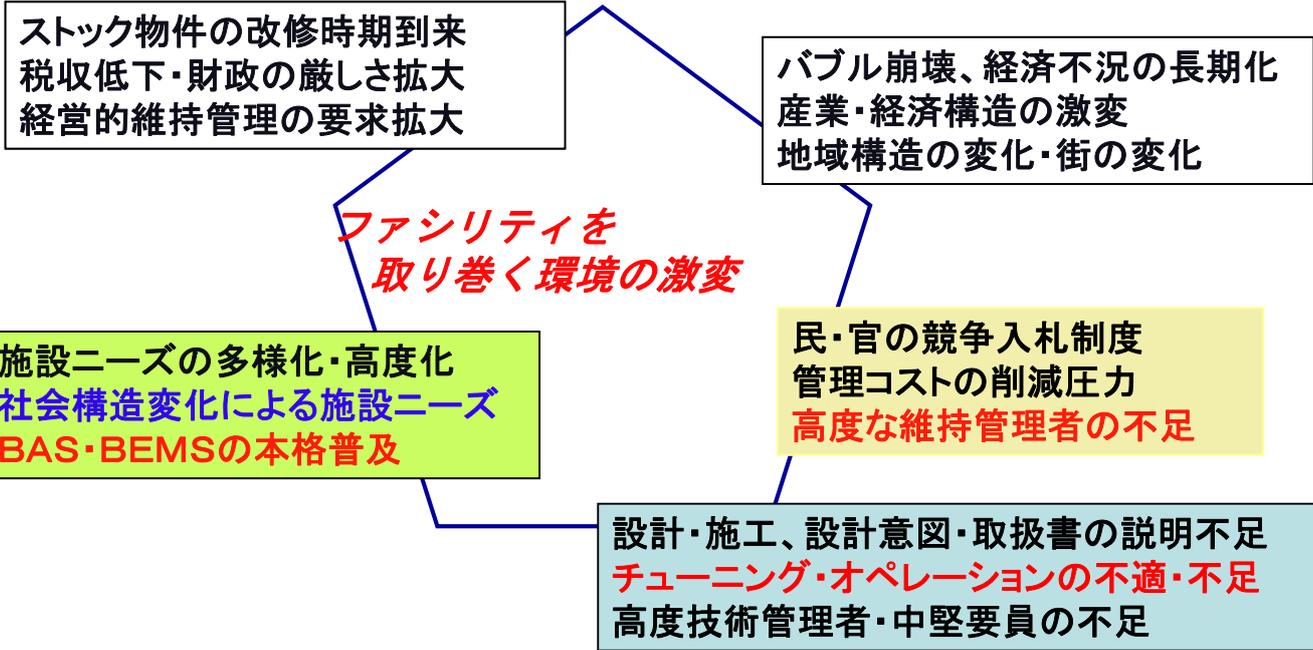
##### ♥ 社会・経済の 多種多様・急速 かつ 大幅な変化・激変

(技術者による)省エネ ⇒ **マネジメント** へ ※経産省エネルギー対策課長講演

**節電・省エネ・温暖化防止、サステナビリティ**  
**環境マネジメント、エネルギー需給バランス、**  
**デマンド制御、エネルギーコスト、環境会計**  
**金融商品化、BCP・災害対策・老朽インフラのLCCM**  
**少子高齢化・限界集落・シャッター銀座**  
**グローバル化・空洞化・国際競争力**  
**PRE、CRE、ROA、ROE、ROI、TCO**  
**IFRS、IR、PM、CM、AM、PM、FM、BM、BM**  
**CRE、PRE、PPP、PFI**  
**CSR、ステークホルダー、サステナブル、IFRS**  
**会社法、会計制度、減損会計、株主配当**

40

加えて(というより本質的に)、技術を含みビルを取り巻く状況、環境の激変



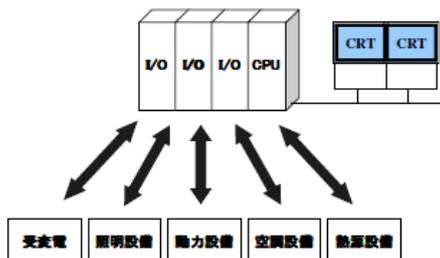
- ・BAS ・BEMS ・自動制御 ・BIM ・CAD ・CAFM ・ASP
- ・メンテナンスフリー ・遠隔監視 ・エリア管理 ・ESCO ・ソフトESCO

♥ ビルの高度化・多様化・大規模化

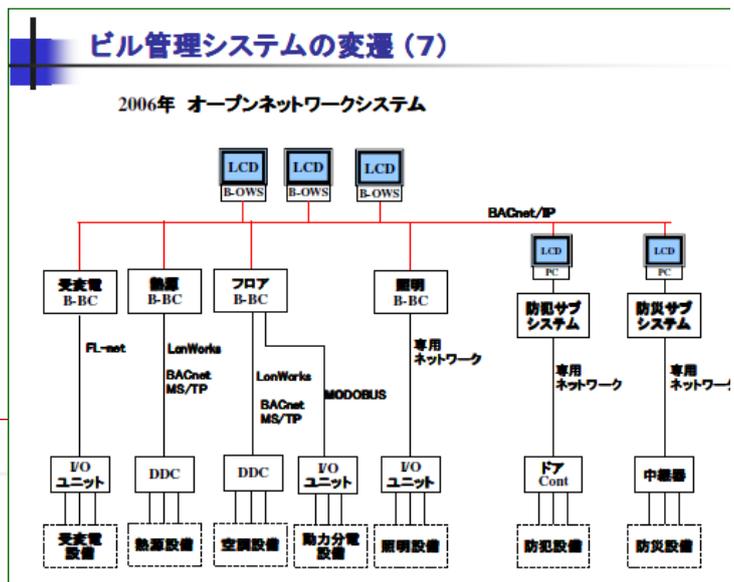
80年代以降ビルの中核である **BAS・BEMS・自動制御** は 総括的には誰も把握せず、オペレーションも出来ず

ビル管理システムの変遷 (1)

1980年代 集中型直引き方式



最初のコンピュータを使ったビル管理システムは、ミニコンと呼ばれる産業用コンピュータが適用され構築された。超高層ビルのはしりであった新宿のビル器に導入された。形態はCPU装置、入出力装置で構成され、直引きの集中型のシステムであった。



資料提供;東芝 池田 耕一 氏 「ビル管理システムの最近の動向」

## 5. だから、協働・連携(し、マネジメント)していくことが最重要

ビル担当者だけではなく、管理委託者側・受託者側それぞれの組織、社員、地域、取引企業など **ステークホルダー** と **協働・連携** することで、「省エネ」・「節電」・「地球温暖化防止」・「**省コスト**」を推進することが大事

従来のように（上下型の）1;1;1 の運営・管理では無理

水平型・協働型 の **N & N & N & ...** で

「くまモン」のように、「初音ミク」のように



[参考]

■あなたの知らないすごい組織

ゆるキャラを“売るキャラ”に変えた 熊本県職員たち

<http://business.nikkeibp.co.jp/article/report/20121026/238634/>

■「共感が情報通信を変える」初音ミクを生んだ 伊藤博之 が考えるコンテンツ産業の未来形

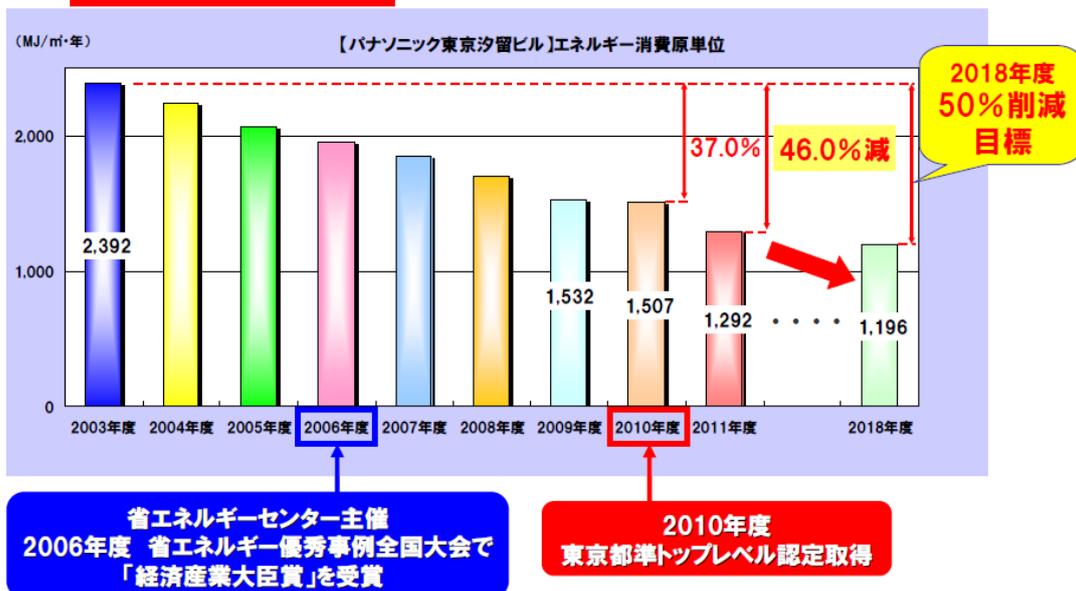
<http://wired.jp/2012/04/10/hiroyuki-itoh-neworder02/>

43

そうすれば、魔法のような成果も・・・(場合によっては)

### ① パナソニック(エコソリューション社)と設計会社、空調サブコンの協働

継続的な省エネチューニングに取り組み、主に運用改善により 46%の省エネを達成



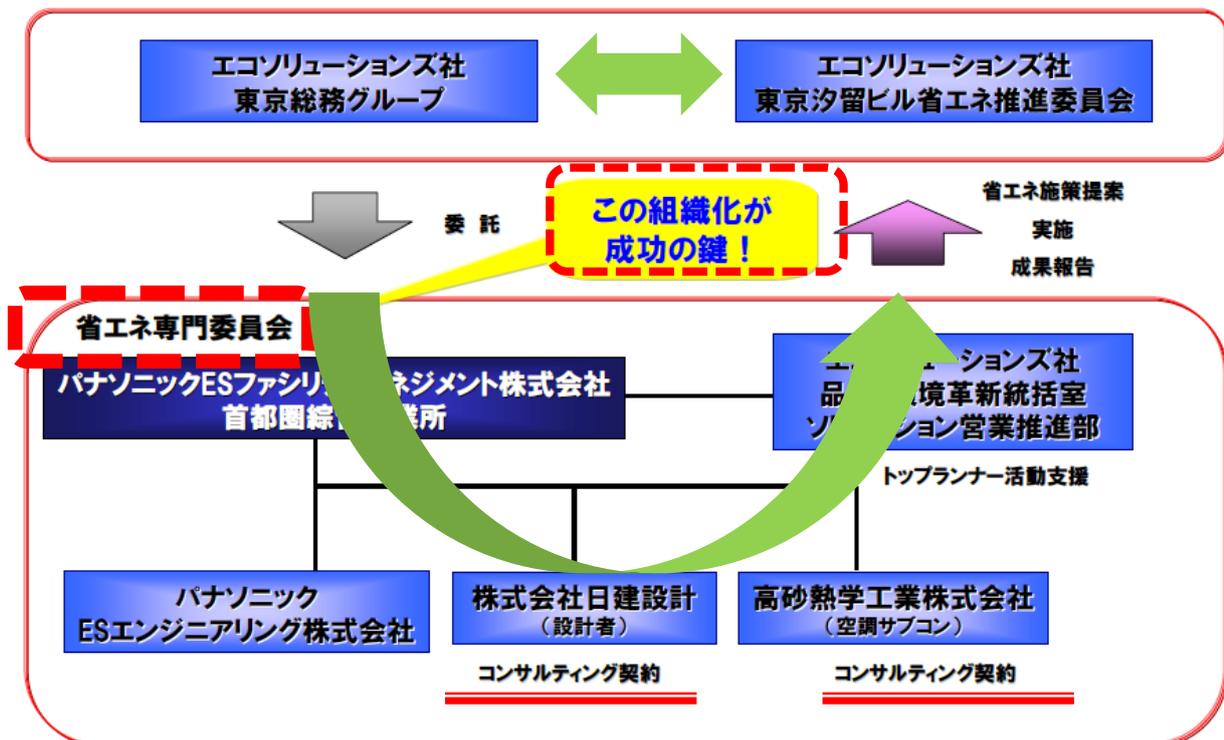
44

## その経営的意味

		パナソニック東京汐留ビル 竣工 2003年 延床面積 59,449 m <sup>2</sup>							
		上段；原単位		エネルギーコスト削減額（千円） （単価 2.1 円/MJ、1,530 円/KW）				累計 （千円）	
		下段；契約電力削減							
原単位※	① 竣工翌年	2,392							
		2,200							
	② 2007年	1,833	559	55,535				55,535	
		1,860	340	6,242				6,242	
	③ 2008年	1,700	133	55,535	13,213			68,748	
		1,820	40	6,242	734			6,976	
	④ 2009年	1,532	117	55,535	13,213	16,690		85,438	
		1,415	40	6,242	734	734		7,710	
	⑤ 2010年	1,507	25	55,535	13,213	16,690	2,484	87,922	
		1,650	235	6,242	734	734	2,387	10,097	
	⑥ 2011年	1,292	215	55,535	13,213	16,690	2,484	100,282	
		※1,650	0	6,242	734	734	2,387	5,508	15,595
原単位削減	⑤：①	37.0	885	東日本大震災前4年間の省コスト累計				328,668	
		[%]	[MJ/m <sup>2</sup> ]						
原単位削減	⑥：①	50.0	1,100	大震災後を含む過去5年間の省コスト累計 ※ 2012年度の契約電力は 1,350 [KW]				453,545	
		[%]	[MJ/m <sup>2</sup> ]						

45

### 2007年4月からの正式な体制図



46

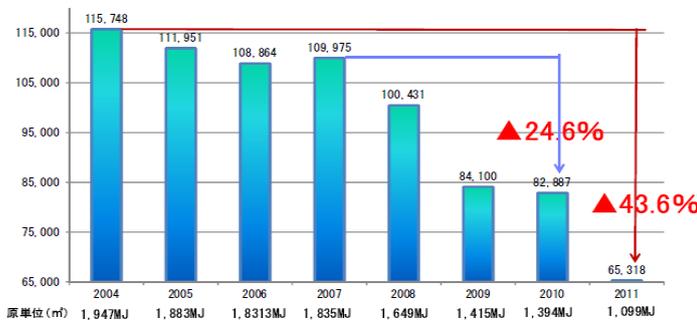
## ② キヤノンマーケティングジャパンとゼネコン、ビル管理会社の協働

### XII. キヤノンSタワー 省エネ効果

Canon

2003年(竣工時)より2010年(昨年)迄

# 既に43.6%削減!



\* m<sup>2</sup>原単位 1.947MJ ⇒ 1.099MJ



#### ■ 竣工翌年(2004年度)と2010年度の比較

- ・原単位(MJ/m<sup>2</sup>) 1,974 ⇒ 1,394 (2011年度 1,099)
- ・契約電力(KW) 2,700 ⇒ 2,008 (2011年度 1,633 ※)

※デマンド

48

#### 2. 現状の把握と見直し

Canon

問題が出てきた! どうすれば良いのか?

- ・2007年は**クールビズの失敗**
    - ・暑いと言われれば社員のクレームのまま温度を上げていた。
    - ・室温が本当に27℃以上あったのか確認もできない。確認できてもなかなか言えない。
  - ・**ショールームの空調の使い過ぎ**
    - ・お客様第一優先(顧客主語の徹底)は販売会社としては当然なこと。
    - ・無駄や行き過ぎは顧客主語にはならないのだけど、オーナーである社員に言いにくい。
- ※ビル管理会社としては、社員はオーナーなので、強く言えない。

これらを改善するにはどうしたらいいのか?

💡 気づき! ⇒ 社員とビル管理さんの中に総務が入り調整する。

キヤノンマーケティングジャパン(株)株式会社

5

#### 3-2. ビル管理会社とビルオーナー(総務課)との信頼関係の構築②

Canon

##### 例2 省エネ活動の試行(実験)について



- ・ビル管理会社職員全員が、これまで気がついていても、中々実施できなかったような改善案も提案し、それをすぐに試行することが可能となった為、細かなことから大規模なものまで様々な改善策が実施できた。

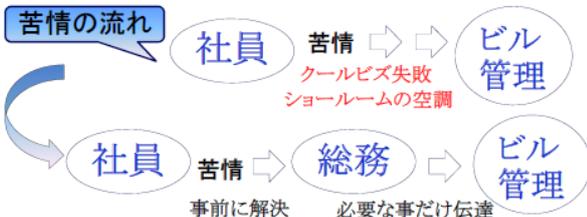
キヤノンマーケティングジャパン(株)株式会社

7

#### 3. ビル管理会社とビルオーナー(総務課)との信頼関係の構築①

Canon

##### 例1: 社員からの苦情処理について



- ・総務課が苦情窓口となり、ビル管理会社の負担を減らす事で、より自由にかつ徹底した省エネ活動が可能となった。

キヤノンマーケティングジャパン(株)株式会社

© Canon Marketing Japan Inc. 2013

6

#### 4. 運用による省エネ対策①

Canon

※ビル管理さんと総務と一緒に活動した事例

- ・現場での温度計測を徹底しBEMSデータへの反映(現場に近い温度設定)
  - ・総務が現場で汗をかき、温度計測を実施。ビル管理さんへ事務所内の実データを提供。
  - \* ①人の多い場所・少ない場所 ②機械の多い場所・少ない場所 ③東西・中央等
  - ⇒ビル管理さんが中央監視の数値を確認
  - ⇒どの位の値(差異)が出ているか協議し、設定値を決めて行った。
  - ・現在、ビル管理さんは毎年**3,672回**の**VAVの設定変更**を実施してくれている。
- ・共用部・外部照明の間引き(ビル全体の明るい場所のチェック)
  - ・ビル管理さんと総務でビル全体を見廻り、お互い気づいた所を確認。
  - \* ①明るすぎる場所 ②暗くてもいい場所
  - ⇒間引きや、照度調整を実施した。
- ・共用部・外部照明の間引きは、2008年1年間で1,364本、2011年4月時点で2,414本(現在は**保安灯**のみ点灯)

キヤノンマーケティングジャパン(株)株式会社

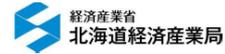
8

### ③ 北海道経済産業局 と 各地域・業界・企業などとの協働

#### (省エネ町内会制度)

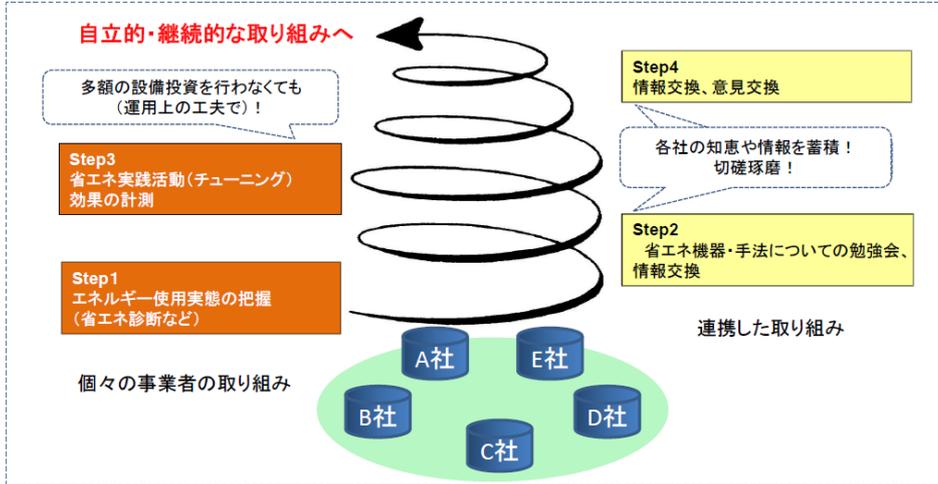
～三人寄れば文殊の知恵！～

「省エネ町内会モデル」とは



同業種、あるいは同一地域に立地する複数の事業者がグループを形成し、課題・アイデア・情報・ノウハウを共有し、省エネ機器・手法の勉強会や各社の運用改善活動(チューニング)についての意見交換等を通じて、省エネ対策をすすめていく手法。

「単独ではなく”連携”」 + 「大型投資ではなく“運用改善”」で省エネに取り組もう！



[http://www.hkd.meti.go.jp/hokne/sui7th\\_result/data2\\_1.pdf](http://www.hkd.meti.go.jp/hokne/sui7th_result/data2_1.pdf)

札幌中小ビル省エネ実践講座 (札幌市)	北海道ビルディング協会 「札幌中小ビル経営者研究会」による 省エネグループ活動
不動産業	運用改善 設備導入 照明 空調 その他
取組の概要	
【参加メンバー】	運用改善等を実施し省エネ効果を計測 (実施：平成21～22年度)
<ul style="list-style-type: none"> <li>(株)伊藤組</li> <li>(株)山上カミヤマビル</li> <li>(株)昭和ビル</li> <li>(株)塚本ビル</li> <li>(株)平岸グランドビル</li> <li>(株)福山倉庫</li> <li>(株)北海道建設会館</li> <li>(株)まるいち</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☆10社中、エネルギー使用量削減3社、エネルギー消費原単位改善3社</li> <li>☆使用量・原単位の両方を10%近く削減した社もあり</li> </ul> <small>※原単位：使用床面積(延べ床面積-空き室面積)当たりのエネルギー使用量</small>
【札幌中小ビル省エネ実践講座】	
<ul style="list-style-type: none"> <li>無料省エネ診断の実施、診断結果報告</li> <li>省エネ型照明、先進事例、支援制度についての勉強会</li> <li>4回の情報・意見交換を実施</li> </ul>	
個別の取組例：	
【運転時間等の見直し】	
<ul style="list-style-type: none"> <li>暖房開始時における換気運転の遅延</li> <li>廊下の冷暖房使用を停止</li> <li>外調機の間欠運転</li> <li>駐車場排気ファンの運転時間を短縮</li> <li>駐車場、共用部の夜間未使用箇所の照明を消灯</li> <li>ビル外壁面の夜間照明を消灯</li> <li>自動販売機の照明を消灯</li> </ul>	
【ソフト面の取組】	
<ul style="list-style-type: none"> <li>ブラインドを活用した早朝冷房負荷の軽減</li> <li>各テナントの室内設定温度の見直し</li> <li>テナントも参加した省エネ推進委員会の実施</li> </ul>	
【設備の設定見直し】	
<ul style="list-style-type: none"> <li>喫煙室に設置してある電気パネルヒーターを最低温度に設定</li> <li>廊下蛍光灯の間引き</li> </ul>	
【設備導入】	
<ul style="list-style-type: none"> <li>トイレ照明人感センサーや階段への消灯タイマーの設置</li> <li>エレベーターのインバータ化</li> <li>空調の熱源を灯油から都市ガスに変更</li> </ul>	

時計台省エネ町内会事業 (札幌市)	札幌時計台周辺区画のオフィスビル等の 省エネグループ活動
不動産業	運用改善 設備導入 照明 空調 その他
取組の概要	
【参加メンバー】	運用改善等を実施し省エネ効果を計測 (実施：平成20年度)
<ul style="list-style-type: none"> <li>札幌市時計台</li> <li>オーク札幌ビルディング</li> <li>札幌すみれホテル</li> <li>札幌時計台ビル</li> <li>北海道経済センタービル</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☆5施設中4施設で省エネを達成</li> <li>☆5施設全体で(前年同期比) <ul style="list-style-type: none"> <li>エネルギー使用量を4%削減</li> <li>約500万円のコスト削減効果</li> </ul> </li> </ul>
【時計台省エネ町内会】	
<ul style="list-style-type: none"> <li>無料省エネ診断の実施、診断結果報告</li> <li>省エネ機器、手法についての勉強会</li> <li>先進事例のプレゼン、支援制度についての情報提供</li> <li>4回の情報・意見交換を実施</li> </ul>	
個別の取組例：	
【運転時間等の見直し】	
<ul style="list-style-type: none"> <li>空調機運転時間の短縮、調整(休日の運転を停止)</li> <li>屋外ライトアップ及びガス灯の点灯時間を10月から30分間短縮</li> <li>不要照明の消灯</li> <li>ガス器具の適正運用(必要時以外は消す)</li> <li>ロードヒーティング稼働時間及び使用面積の見直し</li> </ul>	
【テナントとの関係】	
<ul style="list-style-type: none"> <li>各テナントに省エネルギーへの協力依頼</li> <li>テナントに対する省エネ情報の提供、資料の配布、啓蒙活動</li> </ul>	
【設備のメンテナンス】	
<ul style="list-style-type: none"> <li>外気取り入れ量の調整</li> <li>ボイラー設定圧力調整</li> </ul>	
【照明器具の更新】	
<ul style="list-style-type: none"> <li>出入口底の照明器具23台を電球(54W)から電球形蛍光灯(12W)に更新</li> <li>館内の展示照明球の一部44個を20W-ハロゲンから3W-LEDに更新</li> </ul>	
【設備改修】	
<ul style="list-style-type: none"> <li>熱源システムの変更(設備改修に併せ蒸気と温水を温水のみに変更)</li> </ul>	

## 6. 東北(仙台)地区ビル群での省エネ協働・連携事例

### A. 某生命保険S社・仙台地区テナントビル群での省エネ成果(H13年度)

【電力】kwh/年

	S1	S2	S3	S4	合計
H12年度	22,670,230	3,363,330	1,254,070	624,299	27,911,929
H13年度	21,337,860	3,244,741	1,221,270	597,437	26,401,308
(削減量)	1,332,370	118,589	32,800	26,862	1,510,621

▲ 5.4%

【空調用ガス】Nm3/年

	S1	S2	S3	S4	
H12年度	1,599,828	341,728	105,366	97,955	2,144,877
H13年度	1,536,952	278,910	85,633	90,117	1,991,612
(削減量)	62,876	62,818	19,733	7,838	153,265

▲ 7.1%

【水道】m3/年

	S1	S2	S3	S4	
H12年度	61,251	18,700	9,214	4,234	93,399
H13年度	53,724	17,487	8,865	3,934	84,010
(削減量)	7,527	1,213	349	300	9,389

▲ 10.1%

【重油】KL/年

	S3
H12年度	38,670
H13年度	37,179
(削減量)	1,491

▲ 3.9%

【冷温水発生機/運転時間】h/年

	S4
H12年度	2,231.4
H13年度	1,862.4
(削減時間)	369.0

▲ 16.5%



53

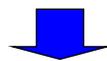
### (〇〇ビルサービス)BM勉強会資料

物足りない事例(工事のチェック、具申)・・・SBMもだが



← 空調改修 →

防雪フード  
冷却風量  
ショートサーキット



増エネ  
設備寿命の低下  
環境問題



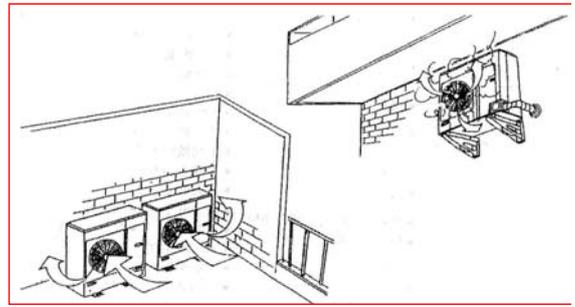
既存



54

■ハード面の不具合、不適も同時にチェック

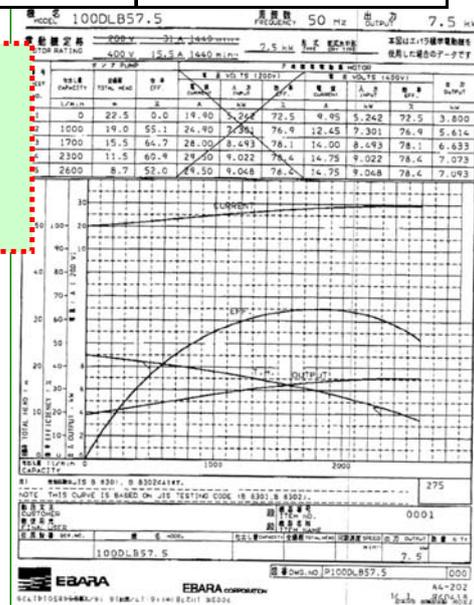
■設計・運転管理が正しくても、立地や負荷特性の配慮が不足すると、エネルギー効率の低下(増エネ)に繋がる危険性が



(〇〇ビルサービス)BM勉強会資料  
品質とのバランスを取りながら、コスト管理(削減努力)に当事者意識を持つ

見積業者	見積金額	査定金額	ポンプ仕様	備考
建設	1,734,000	—	エバラ 400V 11KW	周辺配管工事あり
BS	1,120,000	1,100,000	〃 〃 7.5KW	〃

60万円の意味(利益)を考える  
 $60万 \div 2.5\%$  (利回り例) = 2400万円  
 右から左のスループス(無判断)でいいのか  
 自社のビジネス(サービス)拡大は？



■ 仙台から始まり、某S生命保険会社 テナントビル群での  
省エネ取組み成果（平成10年度～15年度）は

項目	成果数値
省エネルギー率	11.40 %
省エネルギー量	1,673,350 GJ
CO <sub>2</sub> 換算	56,959 t-CO <sub>2</sub>
原単位削減	209 MJ/m <sup>2</sup>
省エネルギー金額	千円

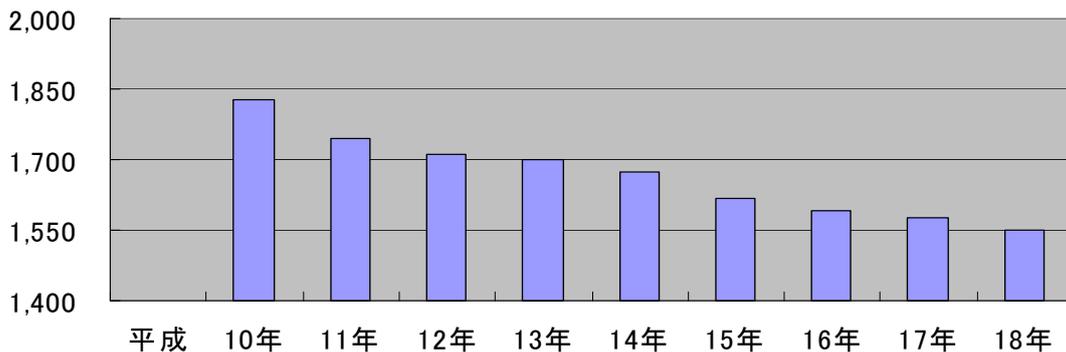
凡そ 6,700 ha の広さに **植林** したのと同じ効果？  
（東京ドーム 1,400 個分）

■ **省エネ大賞** 制度 平成 12年度 **東北経済産業局長賞** 受賞  
13年度 **近畿** // //  
14年度 **中部** // //  
15年度 **関東** // //

59

■ 原単位トレンド [MJ/m<sup>2</sup>、%]

省エネアクション開始から **8年間で 累計 135 億円** のエネルギーコスト削減



平成	原単位 MJ/m <sup>2</sup>	比較(年度省エネ効果) %		削減エネルギー量 GJ	
		対前年度	対10年	対前年度	累計
10年	1,827	—	—	—	—
11年	1,746	4.4	4.4	198,450	198,450
12年	1,712	1.9	6.3	83,300	480,200
13年	1,701	0.6	6.9	26,950	788,900
14年	1,675	1.5	8.3	63,700	1,161,300
15年	1,616	3.4	11.4	139,650	1,678,250
16年	1,592	1.5	12.9	50,400	2,171,750
17年	1,575	1.1	13.8	35,700	2,700,950
18年	1,550	1.6	<b>15.2</b>	52,500	3,282,650

60

# 省エネ 相互検討 チェックシート

対象設備、省エネ項目	チェック欄	チェック欄		
1. 熱源設備	対象設備、省エネ項目・手法	A	B	C
a. 冷凍機	2. 空調設備			
① 負荷を考慮した運転時間設定見直し	a. 外調機、全熱交換機			
② "、冷温水温度設定	① 換気量適正化 冷暖房運転時のウォーミングアップ時間設定見直し			
③ "、群管理発停順位	② " 取入れ外気量(換気量)の適正化			
④ "、冷温水出入口の	③ "、最小外気取入れ制御設定の見直し			
⑤ 余冷・余熱運転の活用	④ "、外気および排気ダンパー開度調整			
⑥ 中間期、軽負荷期の昼間時間帯	⑤ インバーター、周波数(低減)固定による運転			
⑦ 空冷冷凍機、冷却風環境の是正	⑥ "、最小周波数設定の見直し			
⑧ 冷温水発生機、空気比の是正・	⑦ 給気温度設定の見直し(過剰外調処理の注意)			
	⑧ 外気温度に合わせての外調(一次)処理停止			
	⑨ 中間期制御設定の見直し、調整(冷暖房期、中間期)			
	⑩ 手動による熱交換ローター運転または停止( " )			
	⑪ 外気冷房制御設定の見直し、調整(中間期、冷房軽負荷期)			
	⑫ 外気冷房の活用			
	⑬ ナイトパーズの活用			
	⑭ (給気)露点温度制御設定の見直し、変更			
	⑮ 加湿制御設定の見直し、変更			
	⑯ ショートサーキットの是正			
	⑰ 外気取入れ口の見直し			
	⑱ 排気口見直しによる空冷機器の効率アップ			
	⑲ 冷暖房延長運転時の機械換気停止			
	⑳ 加湿期以外のエリミネーター取外し			
				61

## ③ 各ビルの設定・運転状況を(皆で)比較してみる

集合研修Ⅳ (H20. 7. 3) 対象各ビル 空調運転管理状況

赤字: 問題・課題あり、再検討・再確認が必要

		ビル名	ST	SS-1	HT-x	HT-Z	N	
		(延床面積) m2	55,540	50,925	94,493			
		省エネ法該当	第二種	第一種	第二種		第二種	
		(事業所)	(仙台)	(東京第二)	(晴海)	(晴海)	(二番町)	
		ビル管理会社						
		契約仕様	特別高圧A-II	負荷率別2-A	高圧電力 ?		特別高圧 ?	
		地域冷暖房		冷水	冷水 / 蒸気			
a	① 電力	契約電力	2,500	2,500	6,600 ?	3,100	2,700	
	②	デマンド	2,460	2,482	4,700	3,050	2,100	
b	①	空気環境測定 (Co2濃度 ppm)	冷房期 (平均)	459 ~ 935	593 ~ 1,006	470 ~ 850	485 ~ 965	501 ~ 1,182
	②		650			700	800	
	③		暖房期 (平均)	432 ~ 879	582 ~ 1,068	450 ~ 950	480 ~ 1,205	451 ~ 1,016
	④		650			750	750	
c	① 設定温度	① 冷水/温水 °C	?	?	?	?	?	
		② 冷却水 °C	?	?	?	?	?	
		③ 最小外気取入 %	10	45	20		10	
		④ ウォーミングアップ(冷暖房) 分	?	90	60		60	
		⑤ 基準階貸室温度°C (冷/暖)	27 / 20		27 / 21	26 / 22	26 / 24	
		⑥ " 貸室湿度°C %	40	40	45	40	60	
		⑦ 外調温度 (冷/暖)	28 / 18					
		⑧ 全熱交換機中間期制御 °C	?	?	?	?		
		⑨ 外気冷房制御 °C	?					
d	② 設定温度	① 1階ホール (冷/暖)	28 / 18	25 / 24	27 / 25			
		② 基準階共用部 (冷/暖)		25 / 24	28 / 26		27 / 24	
		③ 電気室ファン °C		24.5			30	
		④ " パッケージ °C	35		26	28	30	
		⑤ EV機械室ファン °C	35	28			30	
		⑥ " パッケージ °C			26	28	30	
		⑦ ゴミ置場パッケージ °C	15		5		7	

# B. 某生命保険D社・仙台ビルでの省エネ成果(H20年度)

## ■ 省エネ大賞 制度 平成 21年度 東北経済産業局長賞 受賞

(全ビル省エネ運動) 省エネルギー NEWS 8 2008. 9. 29

エネルギー管理指定ビル(省エネ法)の快挙! 仙台第一生命タワービル(仙台事業所、同和興業)

東北・北海道エリアの当社受託管理ビルにあって唯一の「エネルギー管理指定ビル」である『仙台第一生命タワービル』が、省エネ集約研修後に改めて省エネ対応を見直し推進した結果、大きな成果を出しました。

省エネ法の再改正により、全ビルを対象として実効性のある省エネ対応が当社(および設備運転協力会社)に求められるようになってきますが、仙台の事例は「手法」、「成果」とも見事な内容であると評価されるものです。

	受電電力量 [kwh]	中圧ガス量 [m3]	ターボ冷凍機 [kwh]
19年8月度	956,800	25,261	102,640
20年8月度	842,710	5,080	83,774
削減率	11.9%	79.9%	18.4%

※数字は、昨年度と今年度8月度エネルギー使用量比較。電気の省エネ率(ビル全体)もさることながら、右側のレポート(小梨さん・後藤さん)の手先などによる冷房用中圧ガスの削減率は驚異的。※中央監視、省エネ制御を活用した「取入れ外気量」、「電力デマンド」の徹底した最適化

仙台第一生命タワービル (委託会社: 同和興業)

① 中央監視室(BEMS)の最適オペレーションを示す例  
右欄1、目および「電力デマンド制御」活用など(プロの技)により、真夏からの電力デマンドが顕著に平準化されている。契約電力(基本料金)の抑制、電損に大きく貢献している。

② 熱源・空調システム運転管理の好例  
取入れ外気量最適化(最小化)により、真夏最悪時の冷凍機・冷水ポンプ運転台数が最小で運転されている。冬場は更に大きな省エネ成果をもたらすと思われる。

竣工以来、当ビルの設備運転管理(同和興業/本社が当ビルに入居)は高い水準で進められてきましたが、6月の「省エネ診断(省エネルギーセンター)」、7月の「省エネ集約研修」を新たなキッカケとして事業所(青木所長)主導により進められたものです。自動制御化が進んだ近來のハズベックビル、大規模ビルの省エネ好事例としても注目される成果です。

← 七人の侍 + 1 ( ? )  
- 当ビル設備センターメンバー (野村先生から、山内さん、菊地さん、後藤さん、中村先生から、廣又さん、小梨さん、庄司さん)  
- ビル担当 (最後列左から: 入江係長、市川係長)  
- BEMS のオペレーションを担当する後藤さん →

### ● 小梨さんのレポート

#### I. ターボ冷凍機運転方法の改善

当ビルでは、主にシーズン中はターボ冷凍機1台(主要電源415V、定格出力300kW、運転電流510A、起動電流994A、冷凍能力460USRT)を運転し、シーズン中に数回ある真夏日に副として吸気式冷凍機1台(冷凍能力400USRT)を併用して、デマンド対策をおこなっています。

- 1) シーズン初めとシーズン終わりの時期、
- 2) 平日の 18:30 以降(空調機 44台の内 37台の運転が終了する)、
- 3) 土曜日の 13:00 以降(空調機 44台の内 36台の運転が終了する)
- 4) 日曜日と祭日(空調機 44台の内 10台のみ運転)

ターボ冷凍機にかかる熱負荷が極端に減少し、発停の頻度が増加してしまいます。

問題点

- 1) 頻繁な発停により、電磁開閉器の接点の磨耗が促進される。
- 2) 大きい起動電力が消費される。
- 3) 起動時のオイル上がりにより起因する、オイルタンク油面の低下。
- 4) 停止時の冷水温度の上昇による空調機SA温度のバラツキ回数が多くなる。

改善点

- ・100% 固定設定だった「モーター電流制御設定」用ポテンシオメーターを操作して、最大運転電流を制限すれば、冷凍機の頻繁な発停を少なく出来ると考え、支障が無いかメーカーに問合せした。
- ・問題ないと思われた範囲の最速運転を心掛け、昨年度は特定の2名で試験運転を、断続的に行い、本年度(20年)から職場全員が二次冷水流量に対して、右表電流設定値を目安に管理を行っている。

冷水流量 [m <sup>3</sup> /Hr]	ターボ電流設定値
300以上	100% (510A)
250以上~300未満	90% (460A)
200以上~250未満	80% (400A)
150以上~200未満	70% (360A)
150未満	60% (310A)

○は最大運転電流値

#### II. 日中も空調機ウォーミングアップ実施し、電力使用量を削減する

改善点

冷暖房運転時は30分間程のウォーミングアップ(WU)行ってきました。今夏(7/17)からは、室内CO2濃度950ppmを目標に終日断続的にWUを実施し快適空調と省エネの向上を図っています。

室内CO2測定値 [ppm]	WU設定 [分/Hr]	WU解除 [分/Hr]
1000 <	0	60
900 < (空調機 4台)	20	40
900 > (空調機20台)	30	30

WU設定: ウォーミングアップ制御の活用により、外気取入れを停止  
WU解除: 通常運転状態(外気取入れ運転)

※空調運転中の室内環境(CO2濃度)に余裕がある場合は、測定値の高値によって「外気取入れ停止」時間を調整しているもの

メリ

- 1) 動力電力使用量の削減。
- 2) ウォーミングアップ時の冷凍機の負荷軽減。

ト

外気熱量>レタナ熱量なので、ウォーミングアップにすると、空調機冷水自動弁が閉まる方向に行き、冷水循環量が下がり、冷水温度も下がってくる。

3) デマンドオーバーが懸念される時、WU制御を活用(外気ファンが止まる)すれば確実に回避されるようになった。 ※デマンド制御、ピークカット ⇒ 契約電力の低減

### ターボ冷凍機の運転方法の改善

仙台第一生命タワービルディング 設備センター

**現状把握:** 当ビルでは、主にシーズン中はターボ冷凍機1台(主要電源415V、定格出力300kW、運転電流510A、起動電流994A、冷凍能力460USRT)を運転し、シーズン中に数回ある真夏日に副として吸気式冷凍機1台(冷凍能力400USRT)を併用して、デマンド対策をおこなっています。

- 1) シーズン初めとシーズン終わりの時期、
  - 2) 平日の 18:30 以降(空調機 44台の内 37台の運転が終了する。)
  - 3) 土曜日の 13:00 以降(空調機 44台の内 36台の運転が終了する。)
  - 4) 日曜日と祭日(空調機 44台の内 10台のみの運転。)
- には、ターボ冷凍機にかかる熱負荷が極端に減少し、発停の頻度が増加してしまいます。

- 問題点:**
- 1) 頻繁な発停により、電磁開閉器の接点の磨耗が促進される。
  - 2) 大きい起動電力が消費される。
  - 3) 起動時のオイル上がりにより起因する、オイルタンク油面の低下。
  - 4) 停止時の冷水温度の上昇による空調機SA温度のバラツキ回数が多くなる。

**改善点:** 今まで100%固定設定であった制御盤内にある「モーター電流制御設定用ポテンシオメーター(50~100%まで可変)」を操作して、最大運転電流を制限(ペーン開度を制限)すれば、冷凍機の頻繁な発停を少なく出来る

いかに問い合わせた510A)の範囲なら2名で試験運転を、二次冷水流量に対して

平成19年	7月	受電電力量KWh	対前年KWh	外気平均温度	対前年°C
	7月	844680		22.5°C	
	8月	956800		27.5°C	
平成20年	7月	889240	+44560	24.8°C	+2.3°C
	8月	842710	-114090	24.9°C	-2.6°C

平成19年	7月	高層動力電力KWh	対前年KWh	低層動力KWh (ターボ冷凍機含む)	対前年KWh
	7月	155760		224230	
	8月	180300		285180	
平成20年	7月	168200	+12440	228690	+4460
	8月	152260	-20440	223160	-62020

なぜ2つの改善を思いついたかについて。

1) ターボ冷凍機の手動での最大運転電流制御については。  
 → 頻繁な発停で電磁開閉器の接点の荒れ、磨耗(平成16年4月交換しましたが、18年11月の業者点検で、もう接点の荒れを指摘された。)、  
 又オイル上がりが激しく(シーズンイン19年4月にオイルレベルが80%だったのが6月には20%に低下。)等々の不具合発生により、レシプロ冷凍機のアンローダー機構の様なものがターボ冷凍機にないのだろうか?。…からです。

2) 空調機のウォーミングアップを立ち上げのみではなく日中でも取り入れる。  
 → 今年7/13に今シーズン初めてのデマンド警報が発生(契約電力2500kW、警報電力2400kW)を期に、いつ、誰でも、確実にデマンドオーバーの回避対応ができるものがないか?(現在入力されているデマンド制御機器は間欠運転機器が主で即応性に乏しい。)、…からです。

仙台第一生命タワービルディング 設備センター

追加の感想です。

初めウォーミングアップをしていると、デマンド監視画面-Hグラフの電力使用量にバラつきが出たので、時間配分に気を付けました。例えば1時間に30分の場合は、空調機北側と南側と半分に分けて、北側08:45~09:15と南側09:15~09:45にしました。デマンド監視が30分毎なので、電力使用量の変動が少なくなる様に振り分けるのが大変でした。

第一生命タワービルディング  
 設備センター 圭子

67

### C. 某生命保険D社・東北地区テナントビル群での省エネ成果(H20年度)

(全ビル省エネ運動) 省エネルギー NEWS 24

2009.06.22

#### 1. 省エネ成果

※ 19年度と20年度の 11月度~3月度(寒冷地ビル群省エネ運動期間)までの共用エネルギー比較

		青森事業所所管ビル					秋田事業所所管ビル				
						計			計		
電 気	共用	19年度 ①	185,318	125,774	69,481	61,067	92,696	534,336	106,427	145,454	251,881
		20年度 ②	181,769	114,022	60,743	56,503	83,543	496,580	100,140	132,528	232,668
		削減量	3,549	11,752	8,738	4,564	9,153	37,756	6,287	12,926	19,213
		削減率	1.9	9.3	12.6	7.5	9.9	7.1	5.9	8.9	7.6
ガ ス		19年度 ①	76,884	62,450		36,653	12,752	188,739		18,328	18,328
		20年度 ②	70,894	46,462		14,132	9,937	141,425		17,138	17,138
		削減量	5,990	15,988		22,521	2,815	47,314		1,190	1,190
		削減率	7.8	25.6		61.4	22.1	25.1		6.5	6.5
油		19年度 ①			28,000			28,000	23,229		23,229
		20年度 ②			26,000			26,000	17,962		17,962
		削減量			2,000			2,000	5,267		5,267
		削減率			7.1			7.1	22.7		22.7
原 油 換 算		19年度 ①	134.8	103.3	17.3	57.5	37.8	350.7	26.5	57.4	83.9
		20年度 ②	127.0	82.0	15.1	30.4	32.3	286.8	25.0	52.8	77.7
		削減量	7.8	21.4	2.2	27.1	5.5	63.9	1.6	4.6	6.2
		削減率	5.8	20.7	12.6	47.1	14.6	18.2	5.9	8.0	7.3

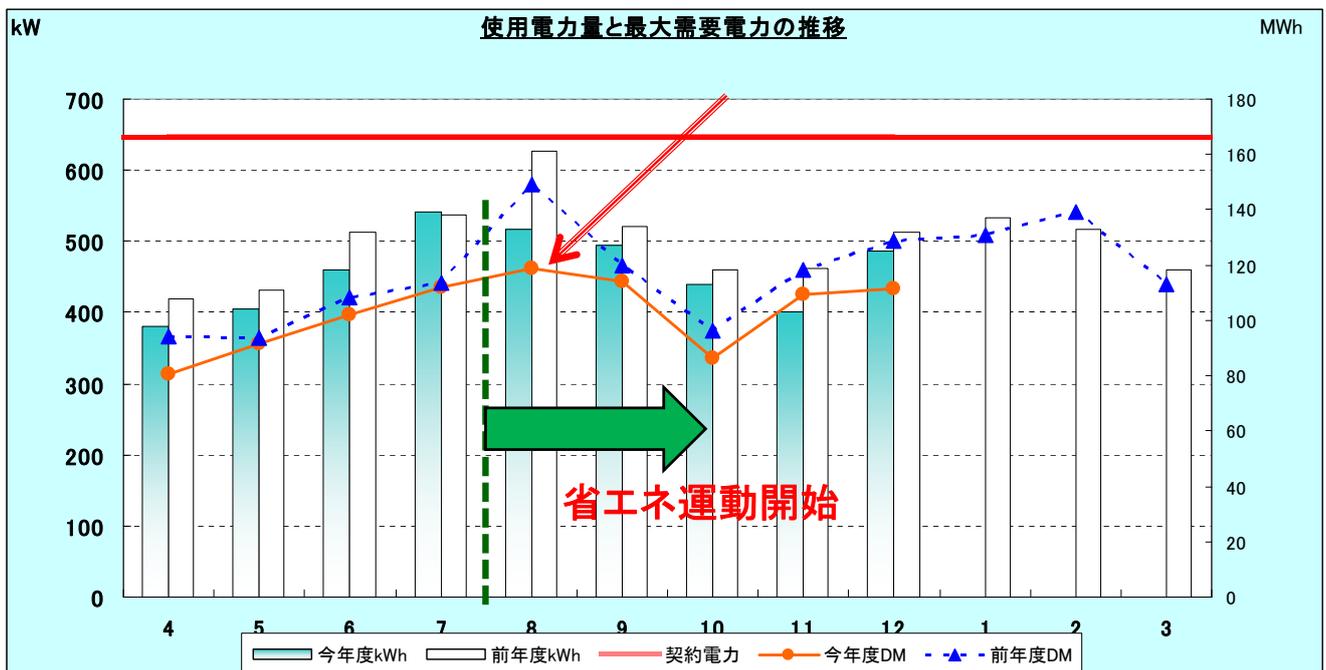
	仙台事業所所管ビル						他事業所所管ビル			
					計				計	
電気	共用	19年度 ①	1,300,705	295,535	135,746	69,483	1,801,469	152,532	44,864	197,396
		20年度 ②	1,206,117	148,962	119,087	57,883	1,532,049	147,289	33,441	180,730
		削減量	94,588	146,573	16,659	11,600	269,420	5,243	11,423	16,666
		削減率	7.3	49.6	12.3	16.7	15.0	3.4	25.5	8.4
ガス	19年度 ①	137,245		24,042	26,550	187,837			0	
	20年度 ②	124,783		12,027	11,052	147,862			0	
	削減量	12,462		12,015	15,498	39,975				
	削減率	9.1		50.0	58.4	21.3				
油	19年度 ①					0			0	
	20年度 ②					0			0	
	削減量									
	削減率									
原油換算	19年度 ①	482.4	73.7	61.5	47.9	665.5	38.0	11.2	49.2	
	20年度 ②	444.4	37.1	43.5	27.2	552.3	36.7	8.3	45.0	
	削減量	37.9	36.5	18.0	20.8	113.2	1.3	2.8	4.2	
	削減率	7.9	49.6	29.2	43.3	17.0	3.4	25.5	8.4	

郡山ビル; 業  
いわきビル; 柏

仙台事業所エリアの勉強会から

仙台〇〇ビル 電力トレンド

(省エネ成果をあげたが、契約電力見直しを怠っていた事例)





あまりに簡単・短期間に省エネ・省コスト成果が出たので、  
管理委託者(オーナーが)レポート提出を依頼してきた

いちばん、人を考える会社になる。

**第一生命**

同社HPより、第一ビルディング所管 126ビル共用分)

		電気 (kWh)	ガス (m <sup>3</sup> )	冷温水 (MJ)	CO2換算 (t-CO2)
①	2007年度	69,462,350	2,848,516	37,108,100	34,950
②	2008年度	65,487,758	2,271,968	36,075,800	32,066
③	2009年度	61,724,716	1,946,962	32,991,000	29,728
④	2010年度	61,142,743	2,020,680	31,623,194	29,602
⑤	2011年度	55,036,483	1,944,162	26,945,040	26,852
	削減率 ①/⑤ [%]	20.8	31.7	27.8	20.8

■(空調用)ガスと冷温水が極端に減って省コストして)いるのは、  
空調(冷房・換気)運転の不適(潜在ロス)を、協働で是正していったため

■手法についてのオーナー(第一生命保険)向け説明資料

【運用改善による省エネ手法概要】

- A 省エネアンケートツール活用による改善指示
- B 委託ビル管理会社本社による支援強化依頼
- C 規模別・立地別省エネ研修(各委託会社本社・現場)
- D 無料省エネ診断(省エネルギーセンター、クールネット東京)
- E 専門家・業者への(無償)支援依頼
- F ファシリティ事業部省エネチームによる現地チェック・ネット(人脈)構築
- G // BEMS・BAS・各種制御盤・各種設備設定の適正化
- H // 熱源・空調自動制御設定の是正
- I 軽微な改修による不具合是正

- ・削減率は19年8月～20年7月と20年8月～21年7月の各1年間の比較
- ・対象としたエネルギーは
  - 共用部電力使用量、○空調用ガス使用量(一部油)、
  - 地域冷暖房



## a. 参加ビルの運転状況改善検討(アンケート)

No.25. 【〇〇事業所】                      同ビルディング

A. 集合研修後省エネ対応項目

赤・茶：要再検討、緑：改善

		研修前		研修後(省エネ対応)		備考・特記	
		平日	土曜	平日	土曜		
2	a. 基準階貸室	①換気 時・分	8:50~20:00	8:50~12:00	9:30~19:00	9:30~11:00	
		②冷暖房	8:30~20:00	8:30~12:00	8:30~20:00	8:30~12:00	
	b. " 共用部	①換気	8:50~20:00	8:50~12:00	9:30~19:00	9:30~11:00	
		②冷暖房	8:30~20:00	8:30~12:00	8:30~20:00	8:30~12:00	
4	a-③ウォーミングアップ設定維持時間 分	45		60			
	-④最小外気取入制御設定 %	25		15			

〇テナントである自動計装業者の協力・協働で省エネ検討

B. 研修前からの対応 (他ビルへの参考事例)

① 基準階貸室換気の開始時間	冷暖房開始時間に対して 50分のタイムラグ
② 外調機給気温度の過剰設定禁止	冷房 26℃、暖房 20℃
③ 冷凍機→冷温水ポンプ→空調機の時間差起動(冷温水温度確立の確認)	
④ 冷暖房負荷、外気温度状況を勘案した冷温水温度調整	
⑤ " "	冷凍機起動時間の調整
⑥ 外気冷房の活用	

C. 再検討を要する(望ましい)と思われる項目

① 1階ホールの機械換気停止(OA, EAダンパーの閉鎖)
② 空気環境測定値からのフロア別外気量調整(分岐ダクトでのVD調整、ウォーミングアップ設定時間調整)
③ 冷温水ポンプまたは空調機の起動時間 記入間違い? ※B-③を参照
④ 外調機停止時間 19時まで必要か
⑤ ファンコイルユニット起動時間 補助空調?

81

## b. 設備運転状況のベンチマーク(改善項目の導き出し)

集合研修Ⅳ (H20. 7. 3) 対象各ビル 空調運転管理状況

赤字:問題・課題あり、再検討・再確認が必要

		ビル名	ST	SS-1	HT-x	HT-Z	N	
		(延床面積) m2	55,540	50,925	94,493			
		省エネ法該当	第二種	第一種	第二種		第二種	
		(事業所)	(仙台)	(東京第二)	(晴海)	(晴海)	(二番町)	
		ビル管理会社	同和興業	大星ビル管理	丸誠	日本ビルサービス	大林ファンサービス	
			6,520	37,322	11,752	19,300		
		契約仕様	特別高圧A-II	負荷率別2-A	高圧電力 ?		特別高圧 ?	
			電力					
			ガス					
		地域冷暖房		冷水	冷水 / 蒸気			
a	① 電力	契約電力	2,500	2,500	6,600 ?	3,100	2,700	
	②	デマンド	2,460	2,482	4,700	3,050	2,100	
b	① ② ③ ④	空気環境測定 (Co2濃度 ppm)	冷房期 (平均)	459 ~ 935	593 ~ 1,006	470 ~ 850	485 ~ 965	501 ~ 1,182
			暖房期 (平均)	432 ~ 879	582 ~ 1,068	450 ~ 950	480 ~ 1,205	451 ~ 1,016
				650	650	700	750	800
				650	650	750	750	
c	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨	設定温度①	冷水/温水 °C	?	?	?	?	?
			冷却水 °C	?	?	?	?	?
			最小外気取入 %	10	45	20		10
			ウォーミングアップ(冷暖房) 分	?	90	60		60
			基準階貸室温度°C (冷/暖)	27 / 20		27 / 21	26 / 22	26 / 24
			" 貸室温度°C	40	40	45	40	60
			外調温度 (冷/暖)	28 / 18				
			全熱交換機中間期制御 °C	?	?	?	?	
			外気冷房制御 °C	?				
d	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦	設定温度②	1階ホール (冷/暖)	28 / 18	25 / 24	27 / 25		
			基準階共用部 (冷/暖)		25 / 24	28 / 26		27 / 24
			電気室ファン °C		24.5			30
			" パッケージ °C	35		26	28	30
			EV機械室ファン °C	35	28			30
			" パッケージ °C			26	28	30
			ゴミ置場パッケージ °C	15		5		7

82

### c. 省エネ可能項目の想定

設備等	チューニング項目	対応	効果	ビル								
				Aビル	Bビル	Cビル	Dビル	Eビル	Fビル	Gビル		
負荷の低減	空調負荷	・ 室内温度条件の緩和(冷房時)	・ 温度設定の変更	◎	-	-	-	-	-	-	-	-
		・ 共用部温度条件の緩和(〃)	・ 〃	○	●	●	●	●	●	●	●	●
		・ 室内温度条件の緩和(暖房時)	・ 〃	○	-	-	-	-	-	-	-	-
		・ 共用部温度条件の緩和(〃)	・ 〃	○	●	●	●	●	●	●	●	●
		・ 冷房時除湿制御の取止め	・ 除湿・再熱運転停止	○	-	-	-	-	-	-	-	-
		・ 在室者に合わせ外気量の削減	・ 外気ダンパーの調整(絞る)	◎	●	●	●	●	●	●	●	●
		・ 外気冷房	・ 外気ダンパーの調整(開く)	◎					▲			
		・ 起動時の外気導入制御		○	●	●	●	●	●	●	●	●
		・ 最小外気取入制御	・ 最小開度設定の調整(絞る)		●		●		●			
		・ ミキシングロスの防止	・ 冷房期の温水運転停止、 ・ 暖房期の冷水運転停止 ・ 中間期から暖房期にかけて 早めの冷房停止	◎	-	-	-	-	-	-	-	-
					-	-	-	-	-	-	-	
					-	-	-	-	-	-		
		・ 全熱交換器運転停止(手動制御)	・ 外気エンタルピが室内条件を下回る場合に適用	○	■	-	●	-	●	-	●	
		・ 全熱交換器(自動制御)	・ 中間期制御設定の見直し	○	●	-	●	-	●	-	●	
・ ポンプ、ファンのインバータ採用による流量調整		◎	■		■							
・ 照明器具にインバータ安定器採用	・ Hfタイプ蛍光灯と併用でより効果的	◎				■						
熱源機器の効率運転	熱源設備ターボガス吸収式DHC等	・ 燃烧機器の空気比調整	・ 空気比を1.2~1.3に調整	○	▲		▲					
		・ 台数制御の最適運転(設定値の変更/機種・容量が違う場合のローテーションの見直し等)	・ ビルの負荷特性に合わせ再調整	○	▲		▲					
		・ 手動によるこまめな調整	・ ビルの負荷特性に合わせた手動運転等	○	■		■					
		・ 冷水出口温度設定の変更(大負荷時・部分負荷時)	・ 中間期に設定温度を上げる	○	■		■		●			
		・ 温水出口温度設定の変更(大負荷時・部分負荷時)	・ 冬期に設定温度を下げる	△	■		■		●		■	
		・ 冷却水温制御の設定値変更	・ 中間期に設定温度を下げる	○	●		●		●			

83

### d. 参加ビル管理会社とのQ&A(アライアンスの導き出し)

#### D. ビル管理会社、事業所(ビル担)からの質問、疑問

##### ① テナントの協力が得られない

⇒ 現状の社会情勢、今後の法対応などを考え、明らかな過剰運転または運用不適切によりエネルギーを浪費している場合は、第一ビルディングが主体となってテナント対処していきます。

⇒ 但し、テナントの快適性や利便性を犠牲にはしない(客観的にみて過剰な場合は前記)というのが原則です。

##### ② 各階空調のみなので各室ごとに温度差がある

⇒ 各室ごとに異なる冷暖房負荷およびニーズへの追随性(能力)を増すのには、季節(軽負荷季、ピーク負荷季)を勘案して冷温水温度を調整するのが最も効果的です(および冷却水温度も)。

・省エネということで冷水温度設定を高めにしているビルを見掛けますが、可変風量で無い場合は追随性(制御範囲)が狭くなってしまうので注意

##### ③ 3階の端の室への給気量が少ない

⇒ 以下の順序で確認してみてください

- 1) 同系統のダンパー状況をチェックする(2階→3階への天井貫通部にFDが無いかも)
- 2) 同系統空調機の更新有無を確認する → 更新している場合は、機外静圧能力が同じであるか確認
- 3) チェックした上で、是正対応が難しい・正常化が必要と判断する場合はゼネコンなどに調査依頼

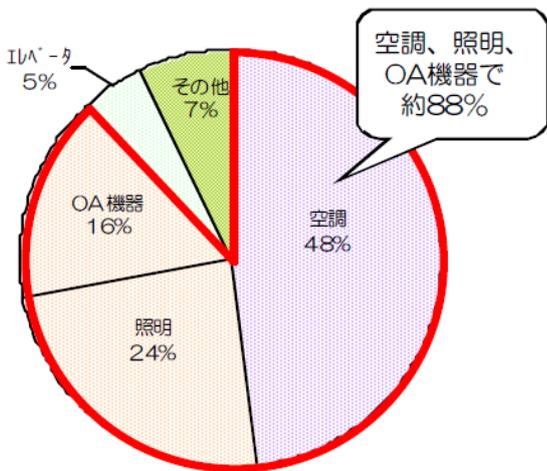
##### ④ 空気サイクルのバランスが崩れている？ (給気・還気・外気・排気)

⇒ ドラフト障害(風切り音など)が生じている場合はエアバランスの調整を検討してみてください

⇒ 通常はトイレ、湯沸室系統ファンからの排気を見込んでるので、空調機の空気サイクル(風量)は異なるのが一般的です。

84

7. 例えば、定期的(毎週または毎月)に関係各位での打合せの場を持ち、都度の課題検討、これまでのフォローアップをしてみても如何でしょうか

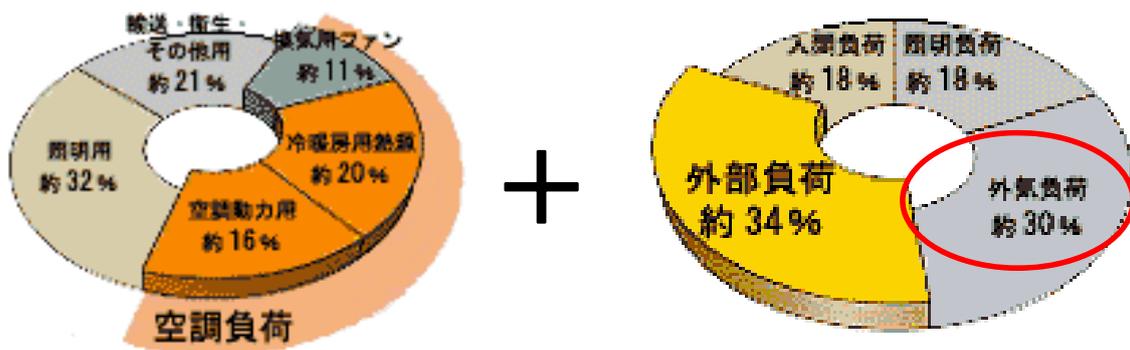


例えば...

エネルギー使用比率から優先度を考えてみる

空調用電力が 約48%  
 照明およびOA機器が 約40%  
 この2項目だけで全体の **88%**

照明、OA機器は分るが、  
 空調(冷房設備・換気設備・熱源設備・搬送設備)については  
 誰(と誰)が、いつ、過不足・適否を確認した？



ビルエネルギーの **50%弱**が空調(熱源・冷暖房・換気・搬送)負荷。  
 そのまた **30%** が外気負荷。

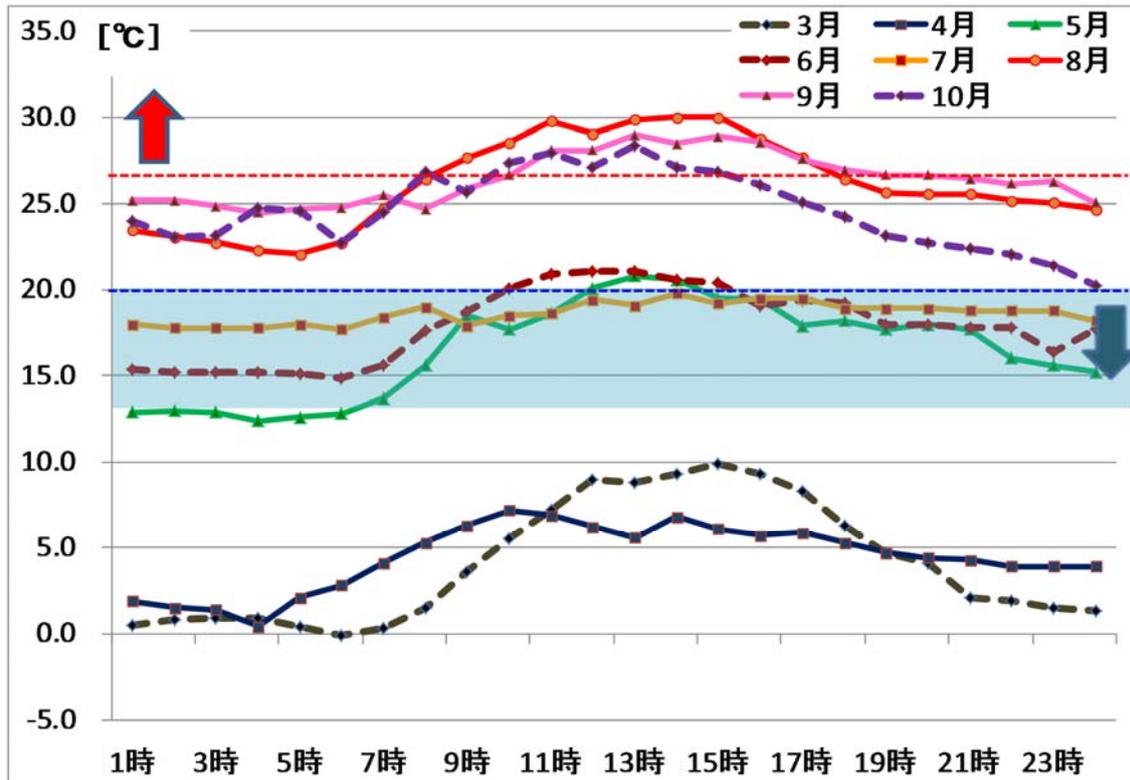
執務室の設計人口密度は5m<sup>2</sup>/人。  
 実態は15 m<sup>2</sup>/人 弱。

設計どおりに換気管理をすると、  
**3倍もの過剰換気** になるおそれ。



仙台も、盛岡も、山形も、、、面白い省エネ管理が出来そうだ

外気冷房・全熱交換・ナイトパーズ・ウォーミングアップ・換気量調整……



[仙台] 2012年春・夏・秋の気温推移(各月1日)

<外気量の削減による外気処理の熱負荷軽減率> (東京都研修資料から)

★表の見方  
 現状650 ppm から 目標 850 ppm に調整  
 ⇒外気熱負荷を、50 % 削減(≒節電)

[単位:%]

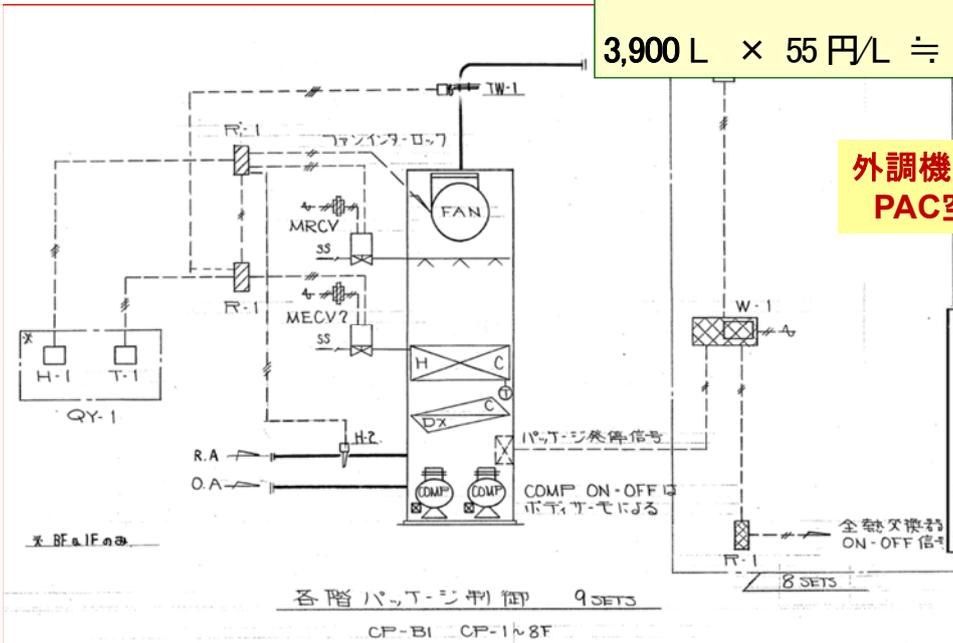
熱源エネルギーの削減割合		目標室内CO <sub>2</sub> 濃度 [ppm]		
		800	850	900
現状室内CO <sub>2</sub> 濃度 [ppm]	600	57	63	67
	650	43	50	56
	700	29	38	44
	750	14	25	33
	800		13	22

(外気CO<sub>2</sub>値450ppm)

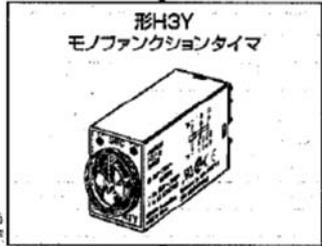
例えば、D生命・青森〇〇ビル  
各階PAC空調機が全熱交換器と  
連動になっていたのので、遅延タイ  
マーを設置した

	11月	12月	合計	
10年度	5,100	7,800	12,900	
20年度	3,400	5,600	9,000	
			<b>3,900</b>	<b>30.2%</b>

3,900 L × 55 円/L ≒ **21.5** 千円 / 2ヶ月



外調機用ボイラーの重油も、  
PAC空調機の電気も削減



115

5~6千円 / 個 のタイマー有無だけで.....

**某大手生保会社D社 札幌テナントビル群**

**(全ビル省エネ運動) 省エネルギー NEWS 23**

2009. 05. 29

■ 前号(横浜事業所・川崎日新町ビル)に続き、事業所とパートナーの連携により大きな省エネ成果事例を紹介します。  
今回は、札幌事業所の呼び掛けをキッカケに、市内エリア管理全ビルにおいてプロジェクト的な取り組みを行い、大きな成果を上げた「**札幌地ビル群**」札幌支店による見事な事例ですが、本社サイド主導による具体的・実効的の推進事例は、参考になること大と思われます。

※ 19年度と20年度の 11月度～3月度までの共用エネルギー比較

※今回事例は、北海道・東北の全事業所を対象にして昨年11月頃から取進めた「**寒冷地ビル群**」省エネ運動での一事例です。  
昨年11月頃から取進めた※ビル立地・地域、規模、竣工年代、空調設備システム、中央監視・自動制御システム等で、省エネポイントも異なっています。

電 気	共用		19年度					合計
			①	②	削減量	削減率	①	
電 気	共用	19年度	369,689	194,256	79,190	170,611	54,083	867,829
		20年度	313,078	177,929	70,107	160,817	47,290	769,221
		削減量	56,611	16,327	9,083	9,794	6,793	98,608
		削減率	15.3	8.4	11.5	5.7	12.6	11.4
ガ ス	共用	19年度	0	17,579	15,154	10,777	18,899	846,300
		20年度	0	17,291	11,051	8,819	16,331	705,100
		削減量	0	288	4,103	1,958	2,568	141,200
		削減率	0.0	1.6	27.1	18.2	13.6	16.7
原 油 換 算	共用	19年度	92.1	68.7	37.2	54.9	35.3	288.2
		20年度	78.0	64.3	30.2	50.2	30.6	253.4
		削減量	14.1	4.4	7.0	4.7	4.7	34.9
		削減率	15.3	6.4	18.8	8.5	13.2	12.1

118



## 8. まとめ(是正、改善による、省エネ・節電取り進めのポイント)

### ① そもそもを(皆で)再確認してみる

- ・ 設計間違いの有無 (特に改修案件に多い)
- ・ 設計の適否・過不足・配慮不足の有無 (VAV・CAV・VAW・インバーター制御・冷温水同時制御・快適空調制御・蓄熱槽・空調換気バランス など)
- ・ 設備・システムの**不整合、アンバランス**
- ・ 建築と設備・システムの**不整合** (特に空調サイクル、空調静圧)
- ・ BEMS・BAS・中央監視設備・各種制御盤、制御機能等の**未設定、設定不適**
- ・ " **設定変更**の不足、不適
- ・ 各設備、運用・運転時における**設定最適化**の未実施 (電気室・EV機械室冷房、全熱交換機中間季設定、空調静圧)
- ・ 自動制御グルーピング、スケジューリング最適化の不足
- ・ 自動制御・計測機器の経年劣化による不具合、不適
- ・ ユーザークレーム、ユーザーニーズの適否、対応の適否 など

145

### ② 手法、項目、対象を(皆で)可否検討・実施・フィードバックしてみる

#### ・屋上

- ① 空調設備・換気設備のショートサーキット
- ② 冷凍設備、冷却塔、エアコン屋外機の冷却風量、ショートサーキット、現場設定値・計測値(真空度など)
- ③ 空冷設備または周辺への散水(ブロー水の活用も含む)
- ④ 冷却水自動ブロー設定の見直し

#### ・基準階および1階共用部 "

- ① 外気温度26℃程度以上の季節・日・時間帯は機械換気停止
- ② " は、屋内階段防火戸を閉に(特に廊下還気式空調)
- ③ 冷暖房は停止、または冷房管理温度を30℃程度に
- ④ 電気式給湯器は盛夏時期の停止、起動台数・時間帯制限を検討
- ⑤ 飲料式自販機、各階リフレッシュコーナーも "
- ⑤ トイレ系統排気ファンはコア時間帯のみの運転に  
給湯室系統、各階機械室系統排気ファンは原則停止に

#### ・1階ホール

- ① 機械換気は停止、冷房管理温度は30℃程度に
- ② 外気温度26℃程度以上の日は、玄関・通用口扉を閉に

146

## ・中央管理室(オペレーション)

- ① 居室機械換気は、外気温度26℃程度以下は冷房運転より早く、  
以上の場合は外気取入量(時間、風量)を必要最低限度に。  
※同じ冷房設備(外調機、空調機、FCU、PAC、、、)でも、換気をと  
もなう設備は運転順位を後発、先停 で
- ② 熱源運転は、「**冷暖房立上がり時間**」と「設備仕様・システム」から  
逆算して設定 ⇒ 起動時間の適否によって、終日の電力増加に
- ③ 冷水温度、冷却水温度および温度差の仕様を竣工図で再確認  
⇒ 運転状況(温度、温度差、熱量、流量)をみて、手動停止も
- ④ 空調制御 **外気管理の適否が最大の節電要素**
  - 1) 外気温度トレンドによって、「ウォーミングアップ」・「外気冷房」、  
「中間期制御」、「ナイトパージ」などを最大活用
  - 2) 外調機の給気温度設定は、冷房 26～28℃程度、暖房 16～18℃程度に。  
インバーター制御がVAVによる静圧制御方式の場合は、手動に  
よるインバーター周波数固定設定を(30～35Hz 前後に)
  - 3) **全熱交換器**設定は、●外気冷房時 High 20℃、Low 13℃、  
冷房時 High 27℃、Low 18℃ 程度に

147

## ・設備機械室など

- 1) ガス燃焼系設備室系統以外は昼間時の給排気ファン運転停止
- 2) 電気室、EV機械室; 排気ファンとエアコンの並行運転禁止  
管理温度設定は35℃程度に(電気主任技術者に確認)。  
給気口・還気口・空調機が(変圧器など)発熱部分から離れている  
場合は、簡易ダクトでの改善を検討
- 3) 空調機室が近隣にある場合は、空調機排気(冷)熱を活用  
⇒ 排気せずに空調機械室に放出⇒ 扉操作で電気室に給気  
⇒ 電気室は給気ファン停止・排気ファンのみ運転
- 4) 冷温水発生機は、冷房運転前に真空度・空気比の適正を確認
- 5) 熱源およびポンプ群、冷却塔群の台数制御設定根拠を再確認。  
不適、過不足がある場合は是正改善を。
- 6) 熱源・搬送・空調設備、ローカル制御盤の計測ポイントを再確認
- 7) 熱源蒸気系のバルブ、配管が露出している場合は断熱措置を
- 8) 各配管ストレーナの清掃

148

## ・蓄熱設備

- 1) 朝での満蓄状態を確認(なっていない場合はパラメーター変更)
- 2) 蓄熱水槽内の温度分布適正を確認( " )。
- 3) 水蓄熱設備は水槽水位の適正を確認。  
水槽レベルに余裕がある場合は水量(蓄熱量)増加を検討。
- 4) 水-水熱交換器の一次側・二次側冷水温度状況を確認。  
熱交換に問題がある場合は、パネル(プレート)洗浄を検討。
- 5) 一次側・二次側の冷水ポンプ運転台数、温度差の適正確認

## ・駐車場

- 1) 機械式駐車場給排気ファンは停止(夜間・早朝に30分程度運転)
- 2) 自走式地下駐車場は昼間帯の停止、間欠運転、排気ファンのみ  
の運転などを検討。可能であればCo2制御機能を附置。
- 3) 平面部分は減灯
- 4) 稼働率によっては、利用フロアまたはエリアの制限

149

## ・ワークスペース関係

- 1) 空調サイクルの適正チェック  
⇒レターンガラリ前の障害物、原状変更によるレターン機能喪失  
⇒ゾーニング不適、什器・パーテーション等による不具合の有無  
⇒給気、還気、排気設備に関する周囲条件や開度の適正
- 2) 熱交換器の適正運転徹底または停止(普通換気⇔熱交換)
- 3) 開口部管理の適正(出入口扉、窓、室内シャフト)
- 4) 居室、サーバールーム内のサーモ設定状況
- 5) ミキシングロスの有無確認  
⇒冷温水同時供給の場合  
⇒セントラル空調方式、個別空調方式混在の場合
- 6) 不要不急な会議、コピーの制限(コピーは時間帯も)
- 7) コア時間帯以外の執務室制限(集中)、フリーアドレス活用
- 8) PCの省エネモード活用徹底
- 9) 待機電力発生設備の業務時間外停止
- 10) アメニティ設備の利用可能台数・時間帯の制限

150

ご静聴ありがとうございました

157

下記の講演資料(PDFデータ)を差し上げます。  
希望される方は、e-mail にて申し付けてください。本日、名刺をいただくとしても結構です。

- ① (2013. 6. 26)2013年夏「ビルの節電・省エネ・省コストセミナー」(宮城)  
ビルにおける 節電・省エネ 技術の徹底解説
- ② (2013. 4. 10)JFMAウィークリーセミナー  
2013年節電・省エネ・再エネに関する最新トレンド概要
- ③ (2013. 5. 8)JFMAウィークリーセミナー  
FM'erでも出来るプロの「省エネ・節電・省コスト」テクニク
- ④ (2013. 3. 14)JFMA FORUM 2013  
プラットフォームとしての自治体が主導する「省エネ」・「節電」・「地球温暖化防止」
- ⑤ (2012. 11. 16)北海道「2012年冬・ビルの節電・省エネ・省コスト」セミナー  
北海道のビルにおける節電・省エネ技術の徹底解説
- ⑥ (2011. 9. 30 ~ . 10. 14)日本ビルディング経営センター「BEMS塾」  
・第1回目 、・第2回目 、・第3回目
- ⑦ (2011. 2. 8) JFMA FORUM 2011  
自治体で効果をあげる省エネ対策
- ⑧ (2010. 3. 3) 関東経済産業局「関東地区省エネ事例発表大会」  
多様な プレイヤーの協働によるテナントビル群での省エネ推進と成果  
※第一ビルディング(第一生命保険ビル群)での成果事例
- ⑨ (2007. 1. 30)平成18年度ENEX展「業務用ビルの省エネ促進セミナー」  
オフィスビルにおける省エネチューニングの適用事例  
※スミセイビルマネージメント(住友生命保険ビル群)での成果事例

## BEMS アグリゲータの取組み

株式会社 NTT ファシリティーズ スマートビジネス部

スマートビジネス部門 課長代理 土田 俊吾 氏

# BEMSアグリゲータの取り組み

2013年6月26日  
NTTファシリティーズ  
スマートビジネス部

Copyright © 2013 NTT FACILITIES,INC. All Rights Reserved.

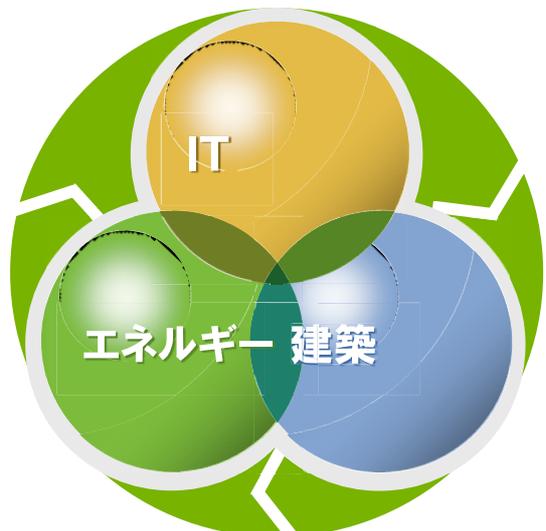


## NTTファシリティーズの概要

1

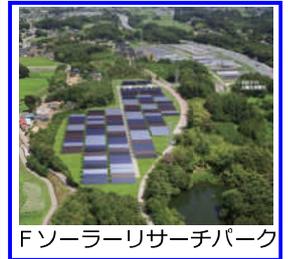
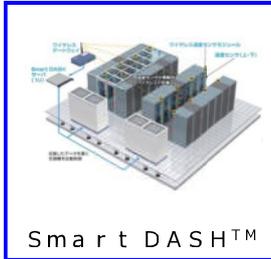


従業員数	約 <b>5,200名</b> (H24年3月31日現在 NTTファシリティーズグループ連結)
売上高	<b>2,426億円</b> (H23年度 NTTファシリティーズグループ連結)
株主	日本電信電話株式会社 (100%)
営業開始日	平成4年12月1日



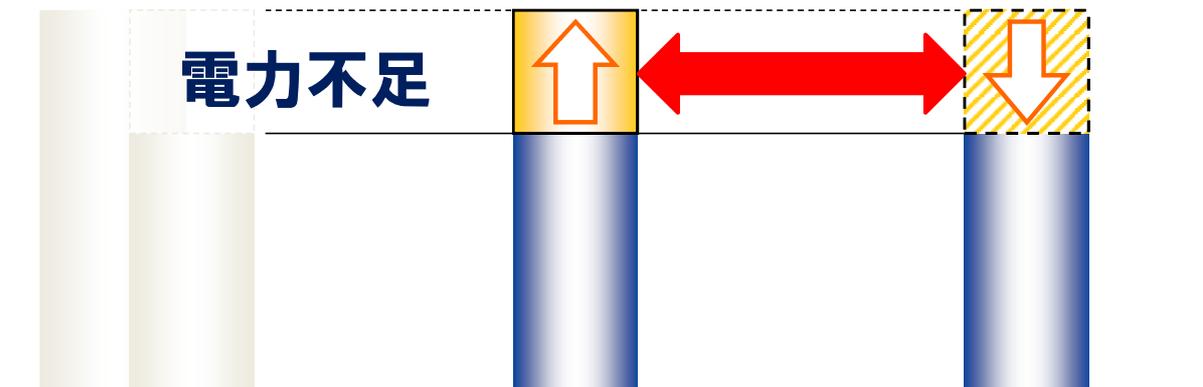


高機能ビルマネジメント

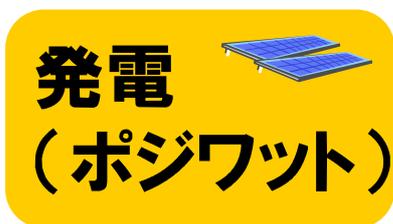


Copyright © 2013 NTT FACILITIES, INC. All Rights Reserved.

節電(ネガワット)は発電された電気と同等の価値をもつ



既存の供給力



有限なエネルギーの中での持続可能な経済成長

ポジワット

ネガワット

ICTで  
つなぐ

需要家の協力に基づく需給マッチング  
受動的な需要家から、能動的な需要家へ

Copyright © 2013 NTT FACILITIES, INC. All Rights Reserved.

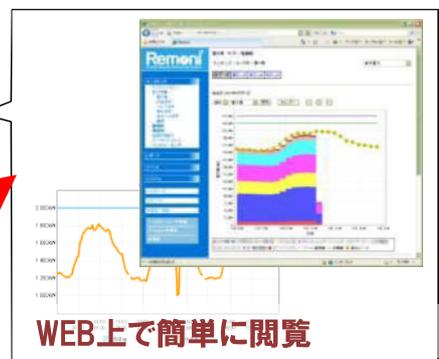
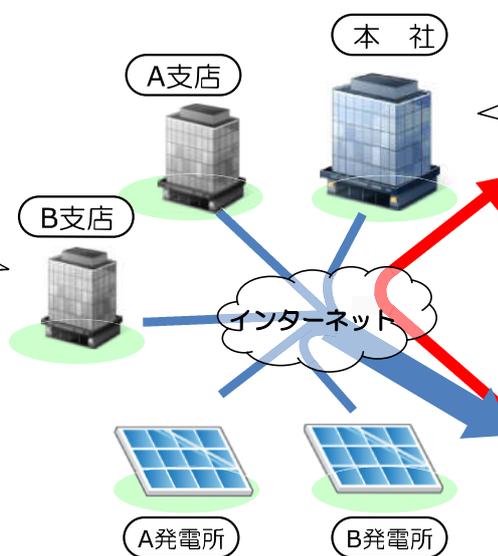
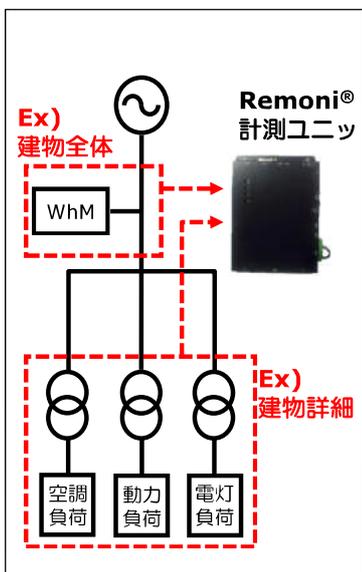
ASP\*方式の採用によりお客様の設備に関する負担を軽減

\* ASP : Application Service Provider ⇒インターネットを通じて顧客にビジネス用アプリケーションをレンタルするサービス

Remoni

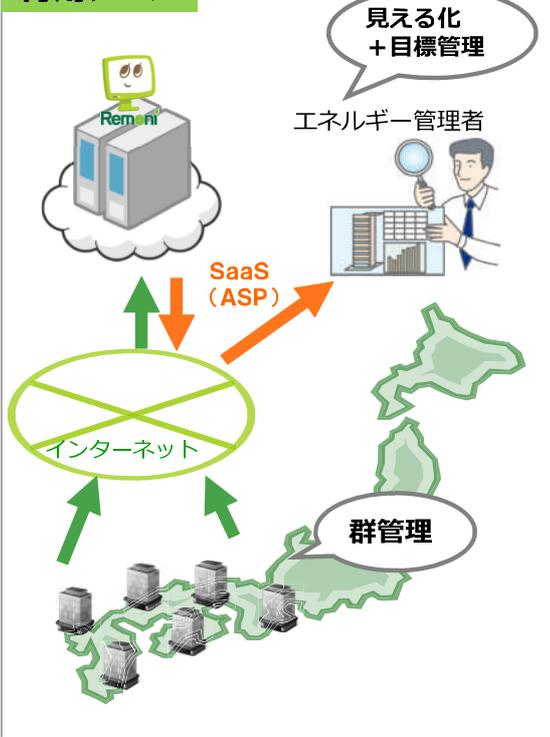
エネルギーモニタリングサービス

- ✓ 弊社モニタリングASPサービス「Remoni」により構築
- ✓ 約800ビルに導入済み

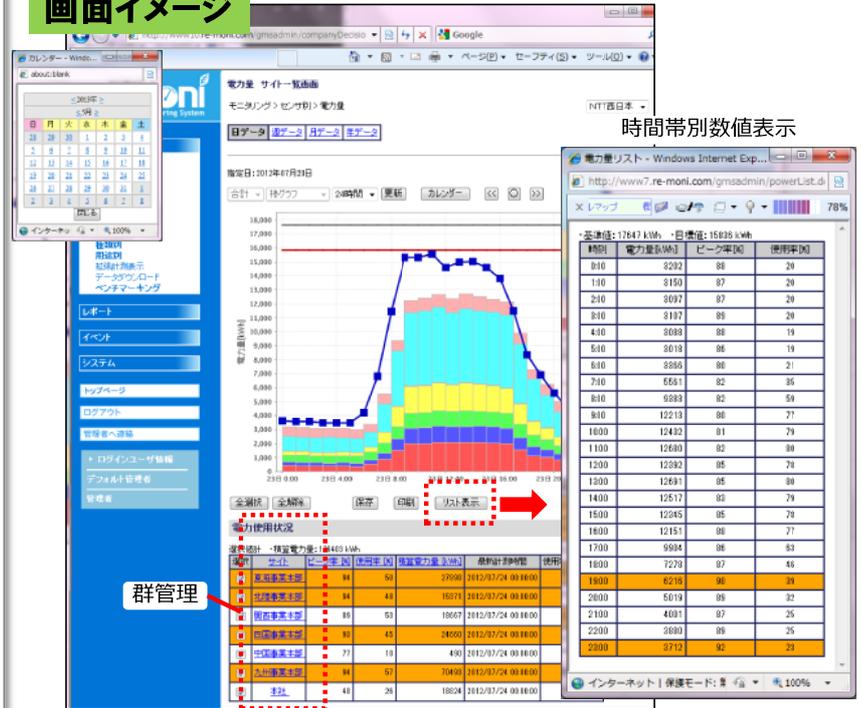


Remoniで収集した計測データを、エネルギー管理者が一元管理  
→地域単位・ビル単位など柔軟な群管理が可能

## 利用シーン



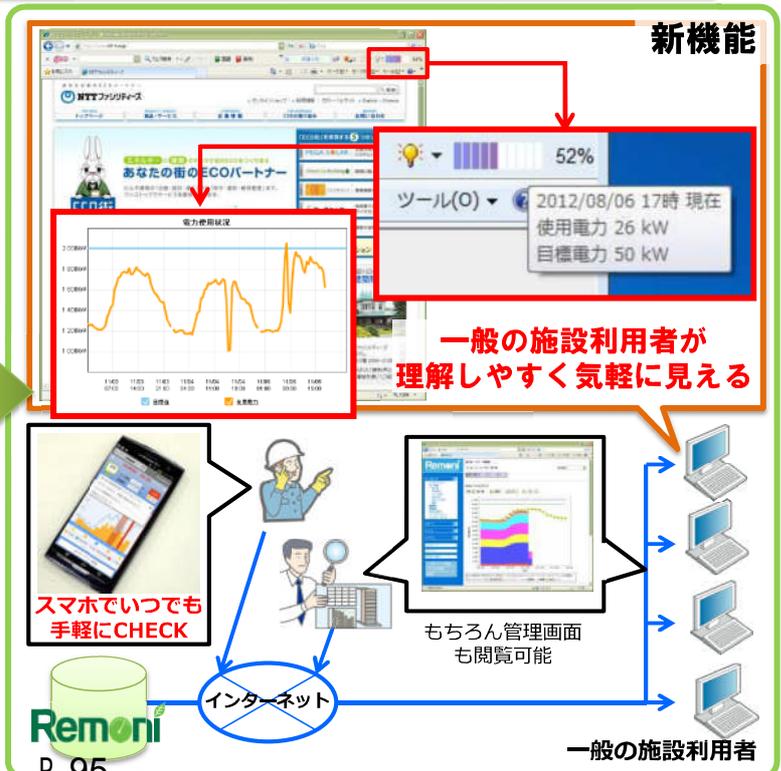
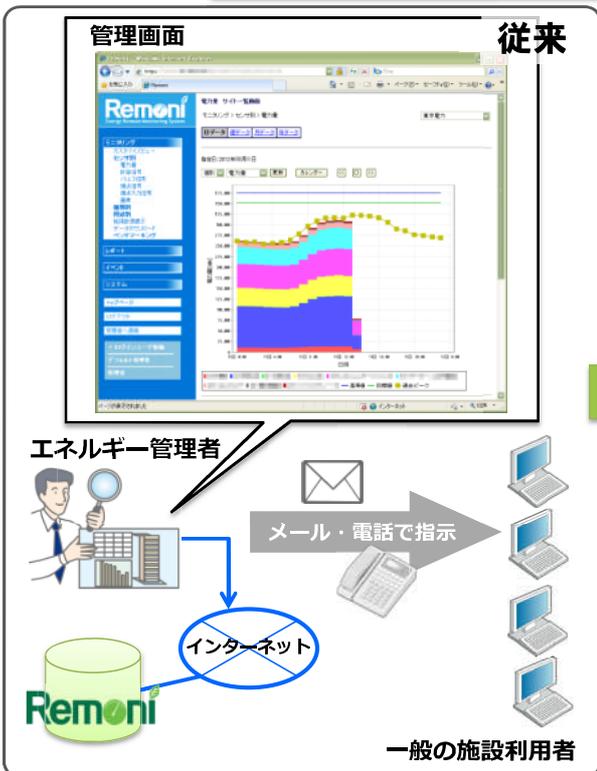
## 画面イメージ



Copyright © 2013 NTT FACILITIES,INC. All Rights Reserved.



- < 節電目標の共有化で、更なる節電効果の向上！ >
- 社員の節電意識を向上！ 自主的な節電を促し、消費電力削減可能！
- 自動で社員への情報発信が可能！



ツールバーやAndroidでエネルギー利用状況を手軽に確認  
→オフィスワークへの「見える化」等多彩な用途

利用シーン

gOO ツールバー連携

PCで利用



ツールバー  
で見せる化!

Androidアプリ

スマホで利用



PCがなくても  
見える化!

画面イメージ

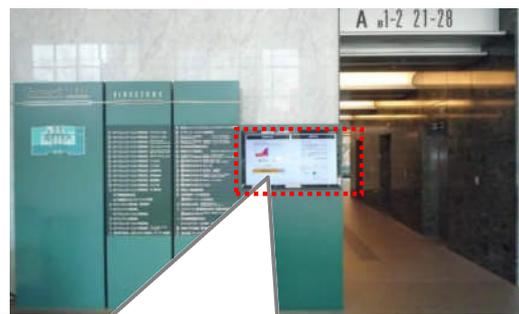


天気は座標指定で  
ピンポイント!

DR通知表示  
も可能

Copyright © 2013 NTT FACILITIES, INC. All Rights Reserved.

エネルギー利用状況をホームページやデジタルサイネージで表示  
→節電・省エネに関する取組みを幅広くPR



■ 制御方法例

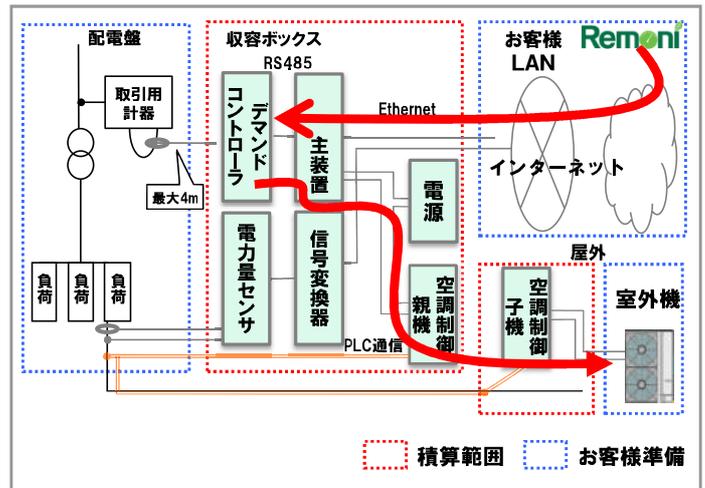
・建物の使用電力に設定値を設け、段階的に空調機室外機の動力を抑える

設定値の70%越え ⇒ 室外機動力80%まで  
 設定値の90%越え ⇒ 室外機動力40%まで  
 (ただし、室内機のファンは運転継続)

■ 制御レベルは空調ごとに設定可能

ゾーン1 は目標値の70%越えで制御開始  
 ゾーン2 は目標値の80%越えで制御開始  
 …

■ システム構成例



電気料金削減(契約電力低減+省エネ)効果により  
**2～3年程度で投資回収可能！！**

Copyright © 2013 NTT FACILITIES,INC. All Rights Reserved.

・目標値に対して需要が逼迫した場合、Remoniが機器を自動制御  
 ・生産性を落とさない運用を行う為に、センサー情報から機器の優先順位を判断

計測

見える化でリアルタイムのエネルギー把握

分析

電気使用量等が設定値に近づくと制御の優先順位を判断

制御

対象機器を制御 (ON/OFF・設定変更等)

テナント部の節電の場合

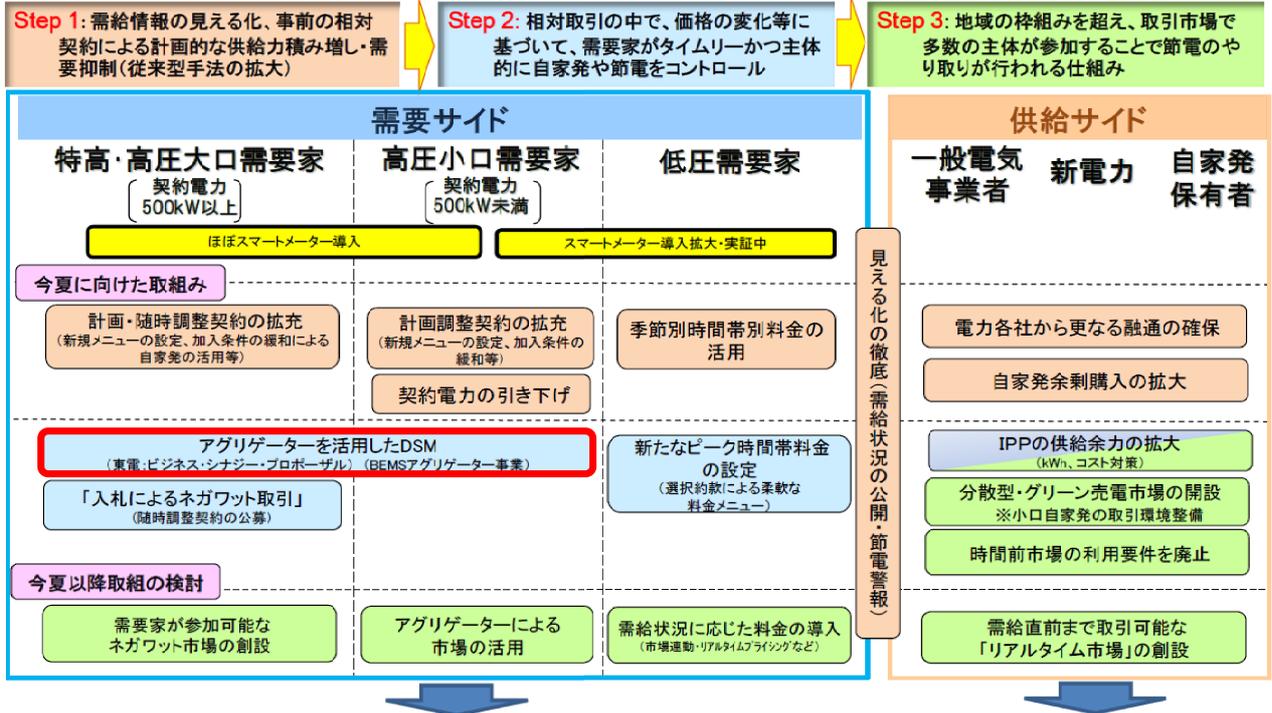
オフィス内設備の全電力使用量を計測

あらかじめ設定した優先順位の低い設備を分析

●●%削減という制御信号を受け、末端機器を制御



## 節電を促す新たなピーク電力対策への今後の取組



- 今夏に向け、市場メカニズムを活用しつつ、需給状況に応じて、需要家サイドの節電や自家発等の主体的な行動を促し、「スマートな節電」等を通じて、需給ギャップの縮小・解消を図る。
- 定期的にフォローアップを行い、その結果を今夏以降の取組みや、電力システム改革の具体的な検討に反映させる。

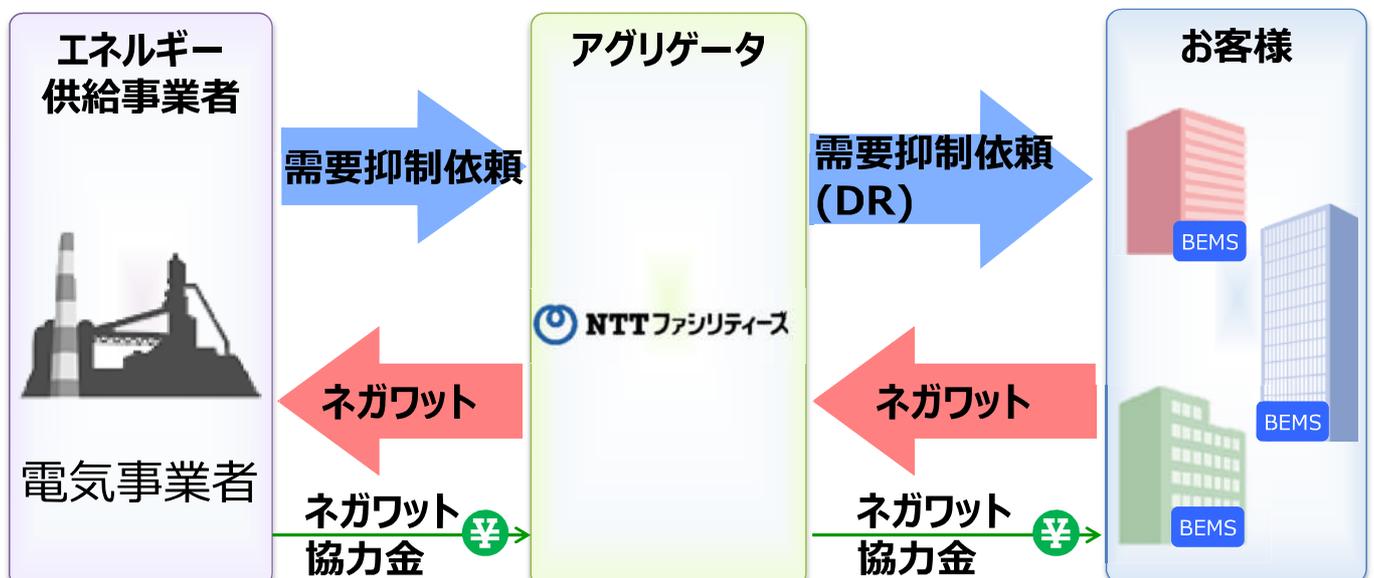
H24.5.18 「エネルギー・環境会議 & 電力需給に関する検討会」資料より

Copyright © 2013 NTT FACILITIES, INC. All Rights Reserved.

# ネガワットアグリゲーションについて

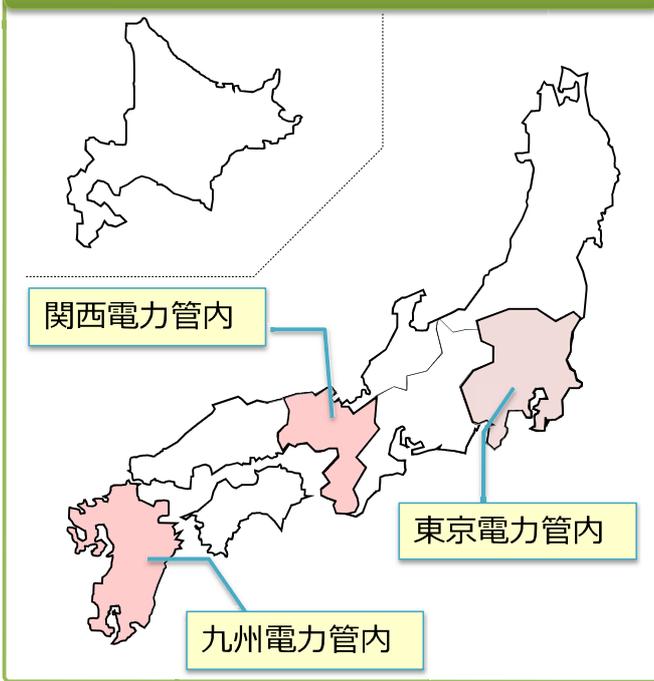
- ・ 供給側と需要側の間に入り、節電(ネガワット)の価値向上を図ります
- ・ 需要側の節電を支援してネガワットを創出し、需給逼迫時にネガワットを供給側へ提供します
- ・ 供給側から頂いた協力金を需要側に還元します

## ネガワットアグリゲーションのスキーム

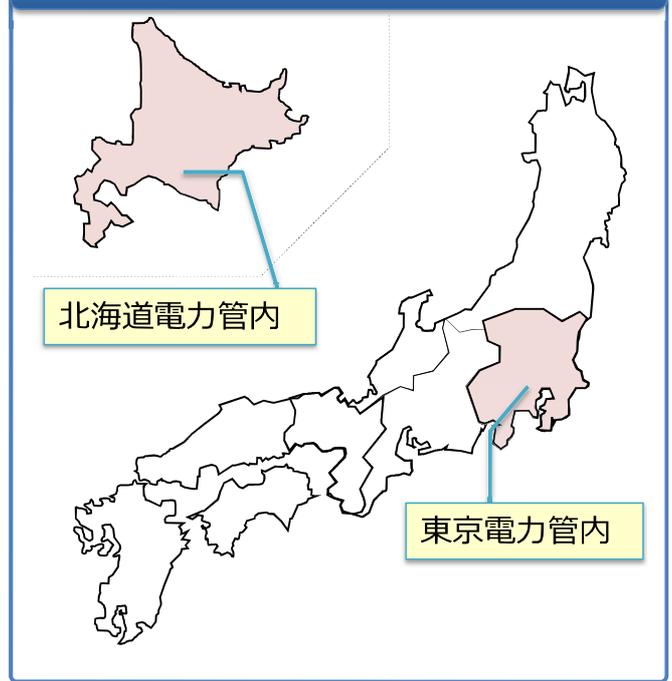


夏期は東京電力管内、関西電力管内、九州電力管内で、  
冬期は東京電力管内、北海道電力管内で実施

夏期のネガワットアグリゲーションエリア



冬期のネガワットアグリゲーションエリア



Copyright © 2013 NTT FACILITIES, INC. All Rights Reserved.

電力会社からの節電要請に応じて、需要家が効果的な節電を行うことで、系統逼迫に積極的な貢献をした例。

【需要家の行動例】  
前日のDR予告時に  
空調運転スケジュール  
を変更

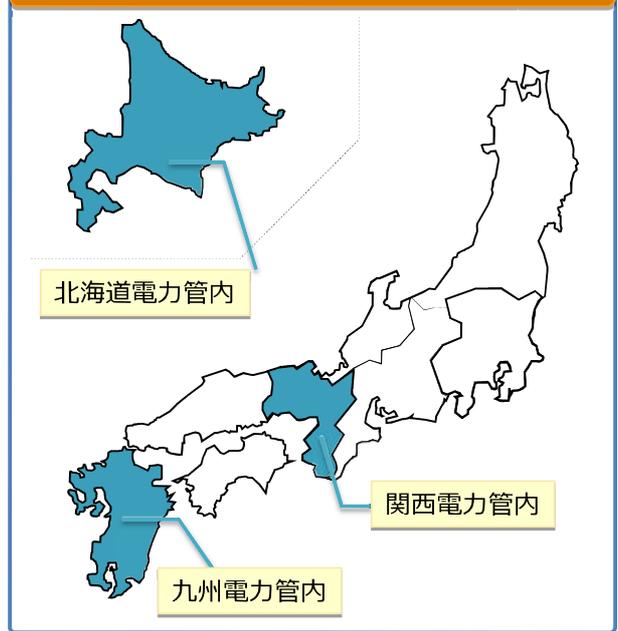


- ・ 東京電力管内は通年でのDRプラン提供(募集は終了)
- ・ 北海道電力、関西電力、九州電力管内は7～9月の提供予定

通年でのデマンドレスポンスプラン提供エリア



7～9月のデマンドレスポンスプラン提供エリア



Copyright © 2013 NTT FACILITIES,INC. All Rights Reserved.

国民一人一人の参加で生活が変わる Part1

13

- 電力会社主体の取組から、消費者の選択肢の拡大、消費者サイドの需要調整、消費者自らによるエネルギー供給など、オーナーシップを持った新たな国民参加型の取組へ。
  - ・ 従来供給サイドで担ってきた需給の調整機能(中央集権型)を、需要家が担うことや、需要と供給の双方向による需給調整を行う分散型のエネルギー需給構造が可能に。
  - ・ 消費者の選択の幅が広がり、より便利なサービスや新たな機会も期待できる。

・自分で発電できる！

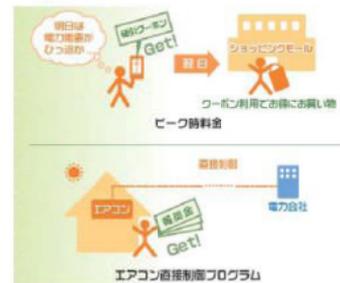
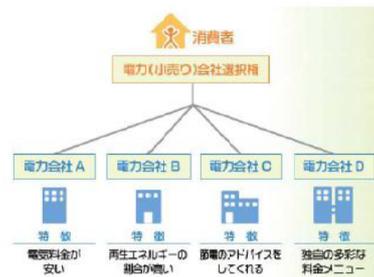
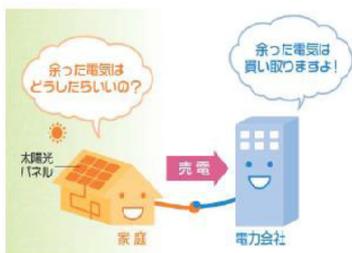
家庭やマンションに設置された太陽光パネルで発電された余剰電力は電力会社に販売(売電)できる。  
燃料電池(エネファーム等)を設置し、発電だけでなくお湯を沸かすこともできる。  
自宅で発電できると、非常用電源となる。

・電力会社を自由に選べる！

家庭や個人も電力会社を選べる。電気料金だけでなく、電源構成(再エネの割合等)、温室効果ガス排出量からも、電力会社を選べる。最適な料金メニューを選べば、簡単に料金節約も可能に。

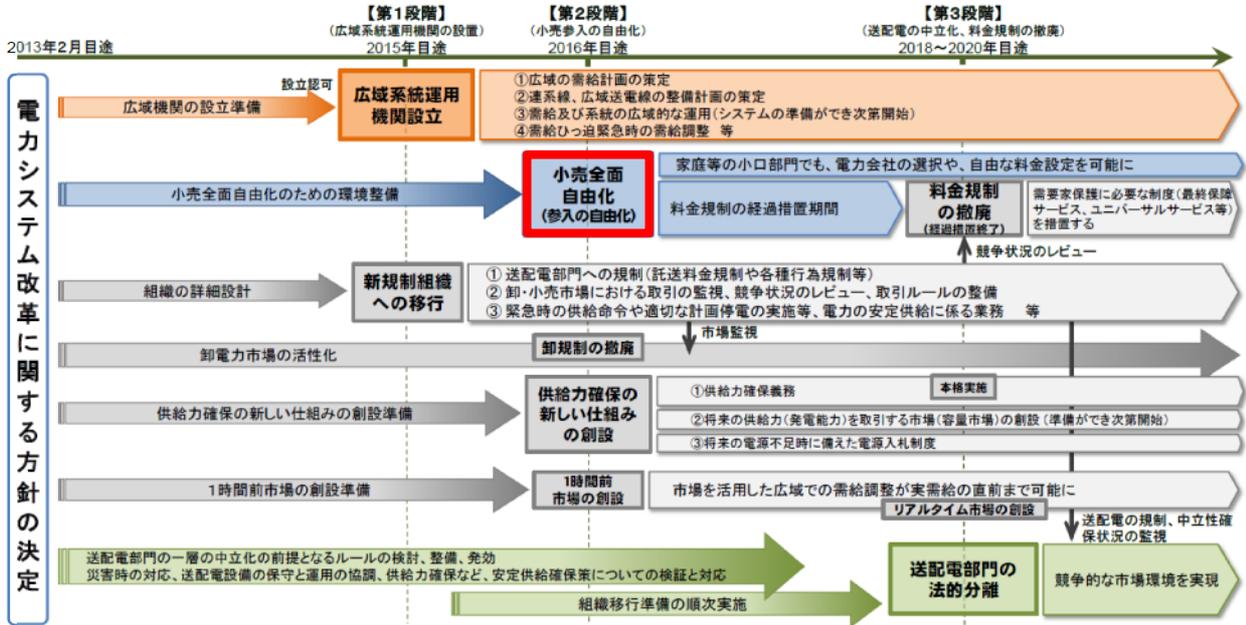
・節電して儲かる！

各家庭にスマートメーターが導入され、時間帯別料金が導入されれば、節約の意識が高まる。例えば、需給ひっ迫の前日にスマホに節電要請の通知を受け、当日はショッピングモールへ出かけて連動クーポンで値引きを受けられる。また、エアコンを直接制御するプログラムを使って節電に協力すれば報奨金をもらえる。



## 電力システム改革の工程表

- 電力システム改革は、大きな事業体制の変革を伴うものであり、十分な準備を行った上で慎重に改革を進めるため、実施を3段階に分け、各段階で検証を行いながら実行する。
- 広域系統運用機関の設立や、小売参入の全面自由化など、早期の実施が必要な改革については、可能な部分から速やかに実行に移す。
- 送配電部門の法的分離には、分離に向けた準備や給電指令システムの対応等、万全の備えが欠かせない。また、料金規制の撤廃には競争の進展が前提となる。そのため、相当の期間を置き、事業環境等も踏まえた上で実施を行う。  
 (注1) 送配電部門の法的分離の実施に当たっては、電力の安定供給に必要な資金調達に支障を来さないようにする。  
 (注2) 第3段階において料金規制の撤廃は、送配電部門の法的分離の実施と同時に、又は、実施の後に行う。  
 (注3) 料金規制の撤廃については、小売全面自由化の制度改正を決定する段階での電力市場、事業環境、競争の状態等も踏まえ、実施時期の見直しもあり得る。



※経済産業省 電力システム改革の工程表

[http://www.meti.go.jp/committee/sougouenergy/sougou/denryoku\\_system\\_kaikaku/report\\_002.html](http://www.meti.go.jp/committee/sougouenergy/sougou/denryoku_system_kaikaku/report_002.html)

Copyright © 2013 NTT FACILITIES, INC. All Rights Reserved.

ご清聴ありがとうございました



「さて、誰に頼めばいいのか。ビルのスマート化。」

高まる電気化、スマート化で、エネルギーコストを抑えたい。

スマート化で、ビルのライフサイクルコストを最小化したい。

ビルが老朽化。スマート化して資産価値をあげたい。

1 2 3

3つの視点で選ぶなら、NTTファシリティーズ。



## 2013 年夏「ビルの節電・省エネ・省コスト」セミナー

発行

公益社団法人 全国ビルメンテナンス協会



〒116-0013

東京都荒川区西日暮里 5-12-5 ビルメンテナンス会館 5 階

TEL 03-3805-7560 FAX 03-3805-7561

<http://www.j-bma.or.jp/>