

東京における節電・省エネ対策について

～2011年夏の経験を中心に～



東京都環境局長
大野輝之

1-(1) 電力問題に関する 3.11以降の都の取組

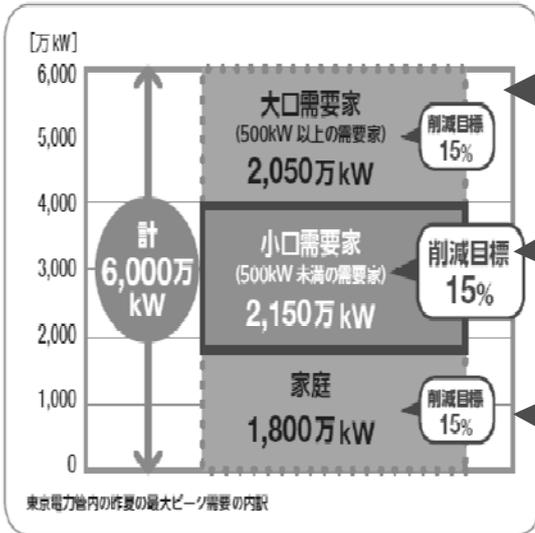
- 3月13日夜 政府及び東電、計画停電実施を発表
- 3月14日 計画停電開始
- 3月18日 都：計画停電から電事法による使用制限への移行を求める緊急要望
 - ・鉄道・病院等への重大な支障、経済活動への過大な負荷
 - ・地域的な不平等など問題点が明らかに
- 4月22日 実効性ある対策を求める1都3県の共同提案
- 5月27日 東京都電力対策緊急プログラムの策定

1-(2) 『東京都電力対策緊急プログラム』の策定

◆これまでの東京の気候変動対策の蓄積を活かした取組

国が実施した対策

+



都条例「キャップ&トレード制度」の運用を活かした取組

緊急節電・省エネセミナー(約2000名参加)、節電アドバイス(約100件)

都条例「地球温暖化対策報告書制度」等の運用を活かした取組

報告書作成・提出の機会を活用した節電対策の計画化(約550事業者(企業)の約4500事業所分が提出)、節電研修会(約1200名参加)、節電・省エネ診断(約490件)、業界団体と連携した対策の周知徹底

都制度「家庭の省エネ診断員制度」等の運用を活かした取組

節電アドバイザー(約33万件訪問)、児童・生徒約100万人を対象にした節電アクション月間の実施など

都施設(大口・小口)での取組

都施設全体15%削減目標を達成、都庁舎:昨夏ピーク比29%削減



東京都

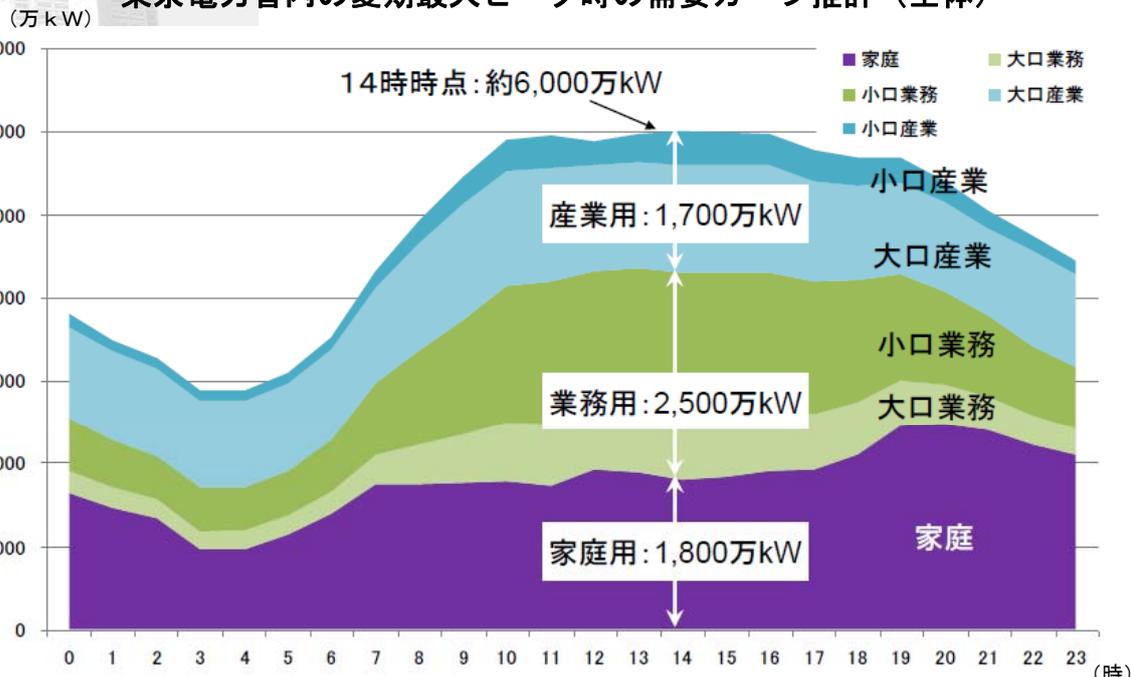
*この他、家庭向け「住宅用創エネルギー補助事業」の開始や国要望の実施等

3

1-(3) 夏季最大電力需要対策では、業務部門が重要

●東京電力管内では、夏季最大ピークの約4割が業務部門との推計

東京電力管内の夏期最大ピーク時の需要カーブ推計(全体)



東京都

(出典) 夏期最大電力使用日の需要構造推計(東京電力管内) 平成23年5月資源エネルギー庁

4

1-(4) 東京における「2011年夏の節電対策」実施結果

①一部負担の大きかった状況も確かに存在

- 大規模事業所(工場)の5割で生産量の調整を実施
- 工場での夜間・早朝への操業シフト、休日営業に負担感
- サービス業、工場での空調28℃は困難

②全体的には、業務系を中心に照明・空調で効果的対策を実施 多くの事業所が2012年度も継続して実施する意向

- 照明照度の見直し
～従来の「750ルクス以上」から、「500ルクス以下」が主流に。
- 空調28℃の徹底
～共有部だけでなく、テナントエリアでも空調28℃が進む。
- 電力の「見える化」などの取組も開始

③市民アンケートでも、8割程度が街中・公共施設等での照明・空調の節電を支持



東京都

1-(5) 2011年夏の電力需給状況（東電管内）

●2011年夏の東京電力管内の**最大電力**は、2010年比約**18%削減**（1,077万kW削減）

●**電力消費量**も、2010年に比べて顕著な減少

<2011年8月の電力消費量の対前年同月比較>

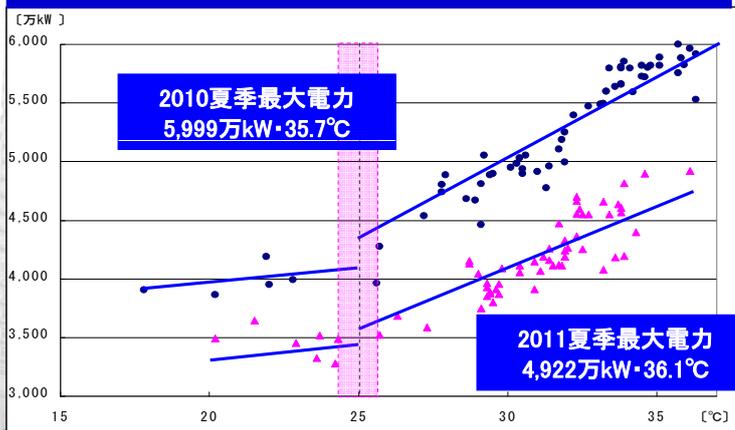
-東京電力管内全体で16.8%減

-大口需要家15.4%減、小口需要家18.2%減、家庭17.0%減と、同程度の減少率

<最大電力>

2011年夏は前年比1,000万kWの下方シフト

夏季平日の最大電力 2010-2011年度実績

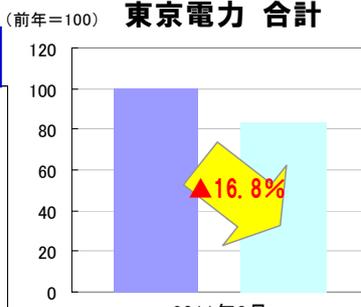


東京都

(東京電力資料等より東京都作成)

<電力消費量>

東京電力 合計



東京電力 大口



東京電力 小口



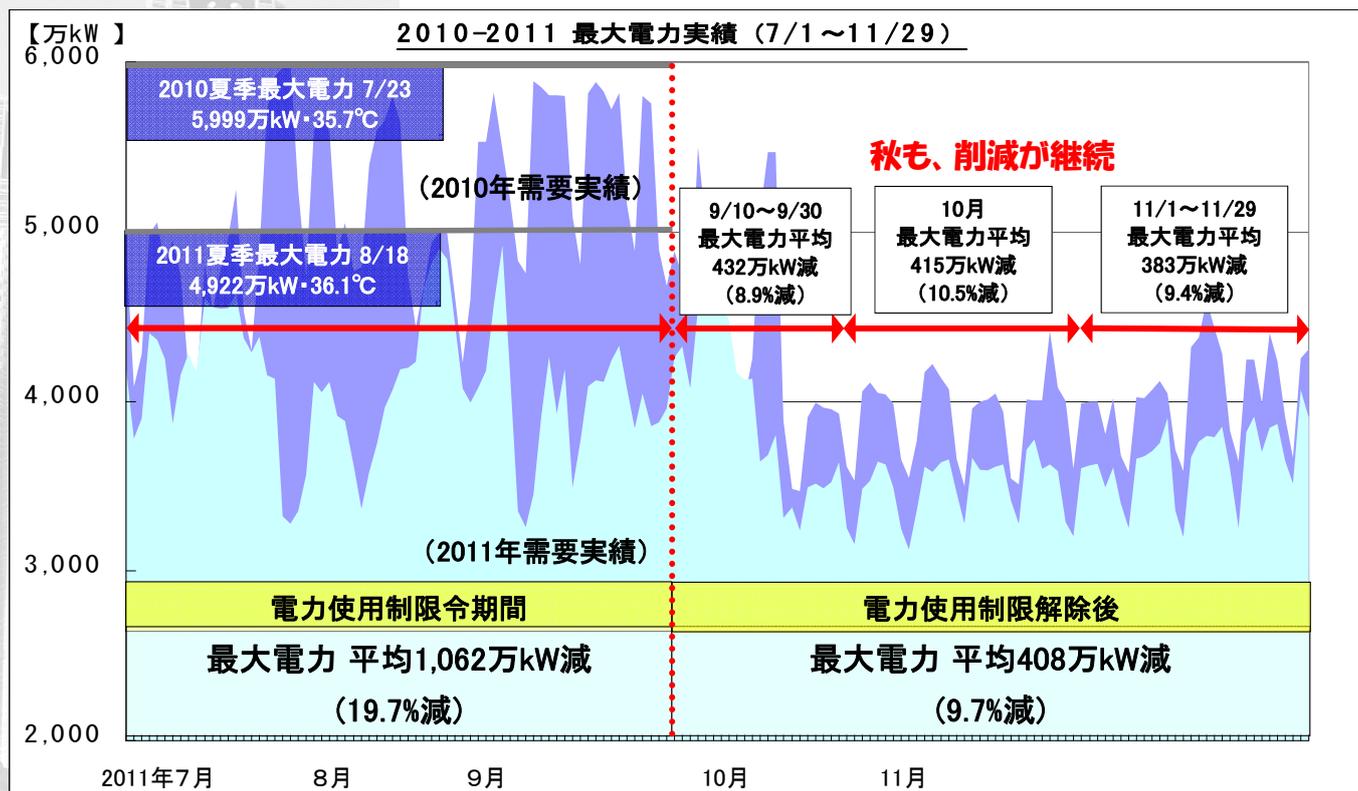
東京電力 家庭



2011年8月

2011年8月

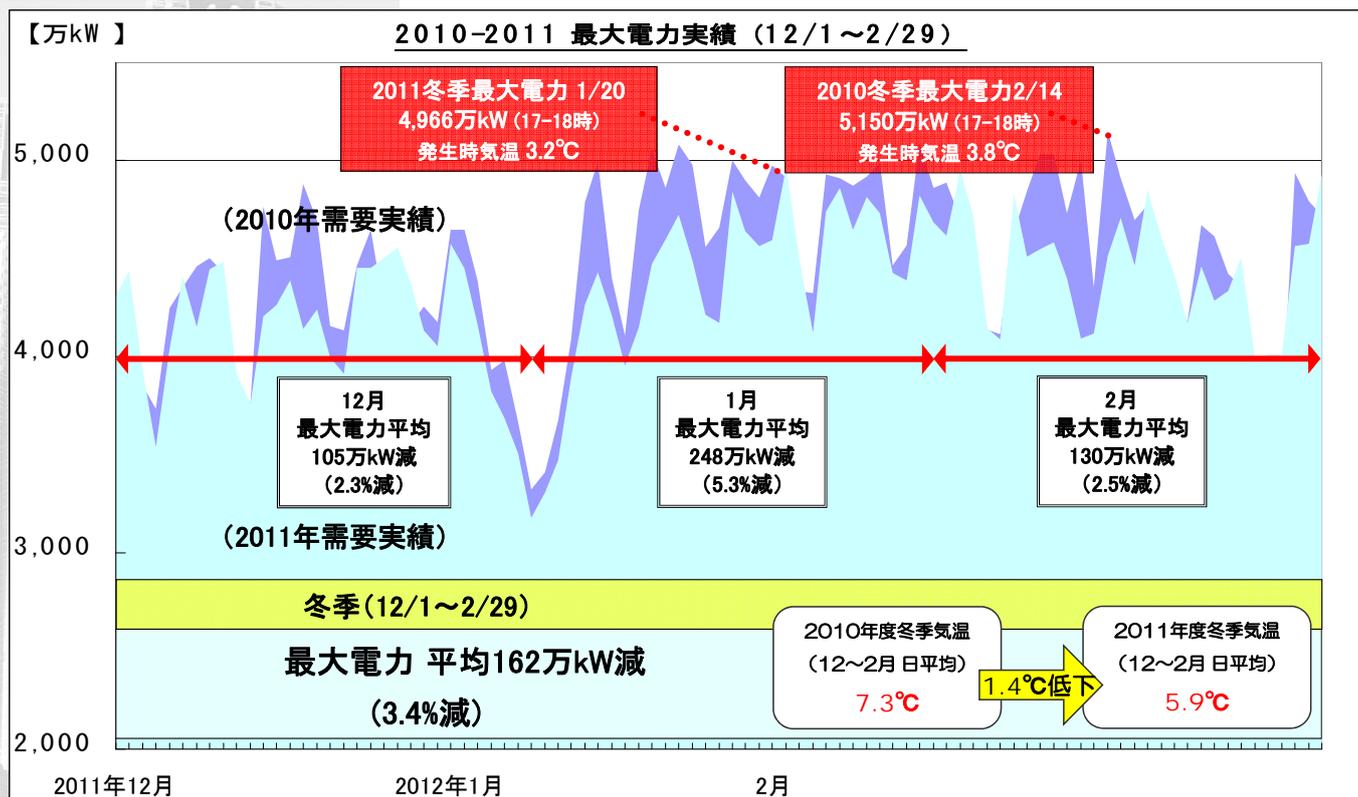
1-(6) 2011秋の状況：電力使用制限解除後も、2010年同時期比約10%程度（約400万kW）の最大電力削減が継続



東京都

(東京電力資料等より東京都作成)

1-(7). 2011冬の状況：昨冬よりも平均気温が1.4℃低いのが約3%程度（約160万kW）の最大電力が削減



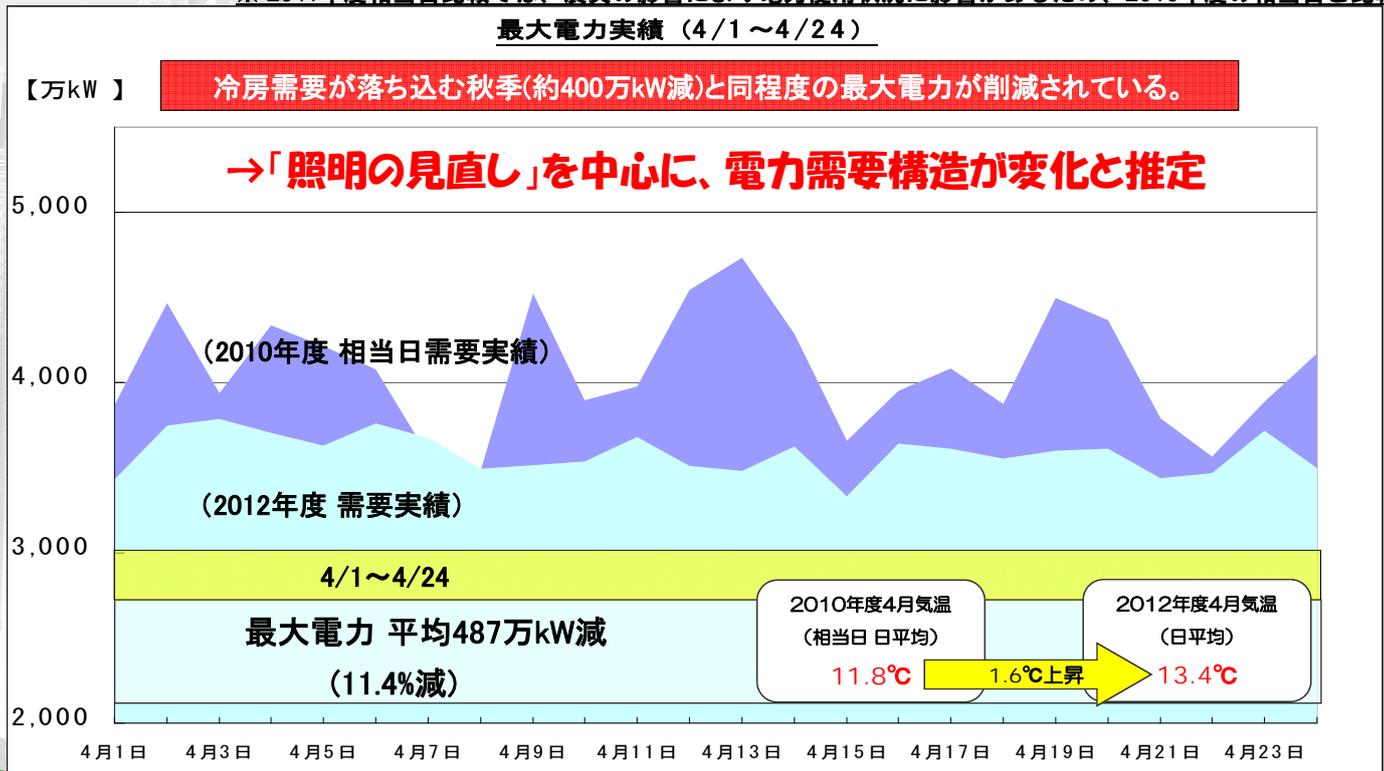
東京都

(東京電力資料等より東京都作成)

1-(8) 2012春の状況：2010年同時期比[※]

約11%程度（約500万kW）の最大電力を削減

※ 2011年度相当日比較では、震災の影響により電力使用状況に影響があるため、2010年度の相当日と比較
最大電力実績（4/1～4/24）



東京都

(東京電力資料等より東京都作成)

9

【参考】明るすぎた日本の照度基準

業務ビルの照度基準の比較(一般的な照度基準)

単位:ルクス

	オフィス
日本 (JIS)*	750
アメリカ・カナダ	200-500
フランス	425
ドイツ	500
オーストラリア	160

(資料)IEA/OECD, LIGHT'S LOBOUR'S LOST Policies for energy-efficient lighting, 2006

* 労働安全衛生規則で定める照度基準は、『精密な作業』において300ルクス以上

- 欧米諸国の多くは
照度基準を
500ルクス以下に指定

- 震災後、日本建築学会は、運用照度の引き下げとともに
照度基準の見直しを緊急提言

■ 照明環境に関する緊急提言 (2011/5/26 日本建築学会環境工学委員会光環境運営委員会)

- ・ 節電を行う期間は、震災後の電力供給が回復する一連の事態収束までではなく、
地球温暖化ガスの排出削減目標達成までの期間とする

- ・ 現行の推奨照度から照度段階で1段階下げた値を、当面の運用照度とする

* 事業所の事務室: 750lx → 500lx、会議室・集会室: 500lx → 300lx など

- ・ 今回の節電を照明の理念を見直す契機と位置づけ、節電期間内の検証を行い、

照明環境設計方法、基準の再構築を求める

東京都

10

1-(9) 東京における「2011年夏の節電対策」実施結果

～都内事業所等への2011年夏の節電対策に関するアンケート調査結果を踏まえて～

大口需要家

(契約電力500kW以上の事業所)

【アンケート等実施概要】

- ・実施期間: 2011年9月22日～10月11日 (実施者: 東京都)
- ・対象者: キャップ&トレード制度対象事業所※(建物所有者): 1298事業所に送付(回答521件。回収率40%)
※オフィスビル、テナントビル、商業施設、宿泊施設、教育施設、工場等
- ・調査: 2011年夏都が対策実施を推奨した「節電重点10対策」等の実施状況ほか(都は省エネにも資する対策の実施を推奨)

①2010年夏と比べた使用最大電力の削減割合

- 8割の事業所で、「15%以上の削減」を実施

(※大規模事業所の中には、電事法第27条の適用除外の事業所も存在)

- 4割以上の事業所で、「25%以上の削減」を実施



東京都

1-(10) 東京における「2011年夏の節電対策」実施結果

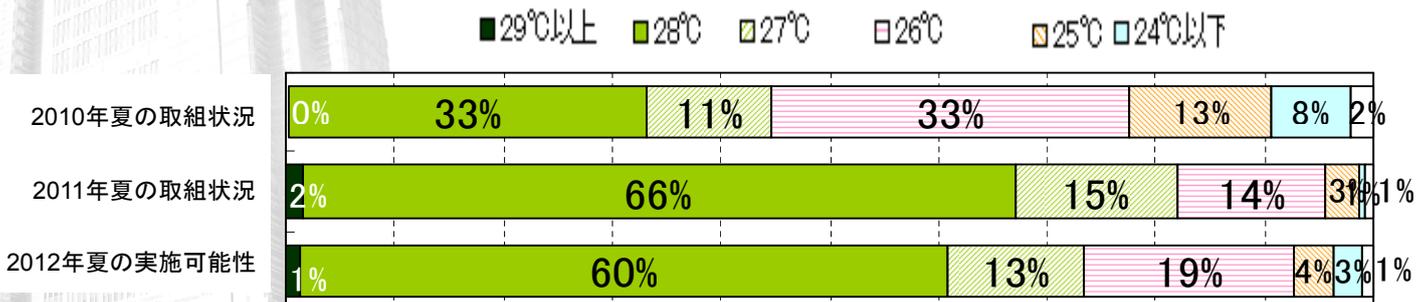
～都内事業所等への2011年夏の節電対策に関するアンケート調査結果を踏まえて～

大口需要家

(契約電力500kW以上の事業所)

●執務室の平均的な温度

- 2010年夏は「28℃」が3割。「26℃」が3割
- 2011年夏は、7割の事業所が「28℃」。
- 「2012年夏の実施可能性」: 6割の事業所が「28℃」を継続。「26℃」での継続も2割



東京都

1-(12) 東京における「2011年夏の節電対策」実施結果

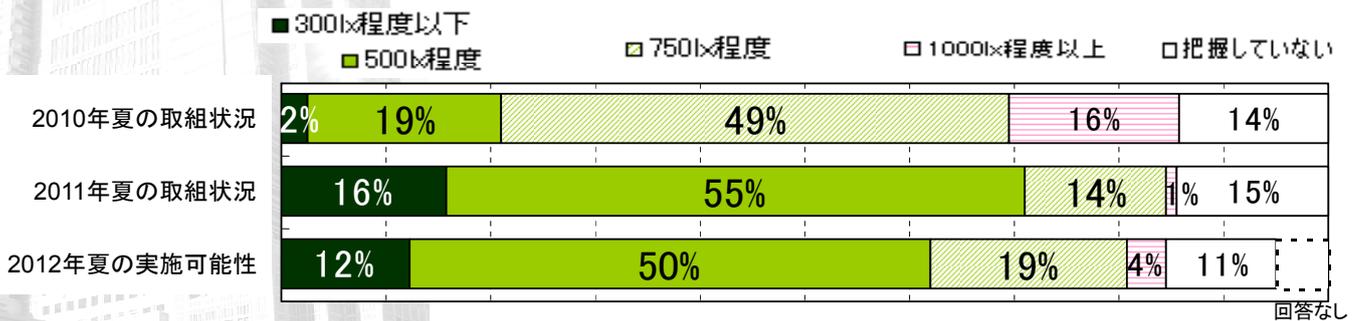
～都内事業所等への2011年夏の節電対策に関するアンケート調査結果を踏まえて～

大口需要家

(契約電力500kW以上の事業所)

●執務室の平均的な照度

- 2010年夏は、5割の事業所が「750ルクス程度」
(「1000ルクス程度以上」も16%存在。「500ルクス程度」以下の事業所割合は2割)
- 2011年夏は、6割の事業所が「500ルクス程度」に
(全体の7割が「500ルクス程度」以下で実施)
- 「2012年夏の実施可能性」：6割の事業所で「500ルクス程度」以下を実施



東京都

1-(13) 東京における「2011年夏の節電対策」実施結果

～ 街中での対策への印象「街頭アンケート調査」～

【アンケート等実施概要】

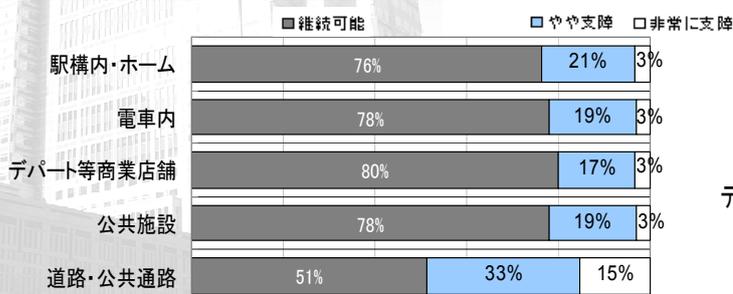
・実施期間：2011年10月中旬～11月上旬（実施者：東京都）

・回答者数：市民5276名に街頭で面談調査

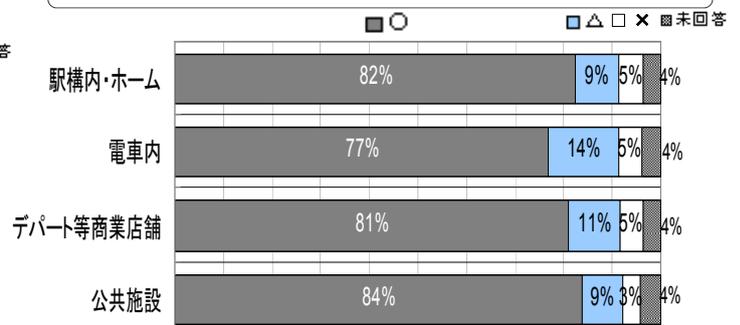
①2011年夏の実施状況（街中の明るさ）



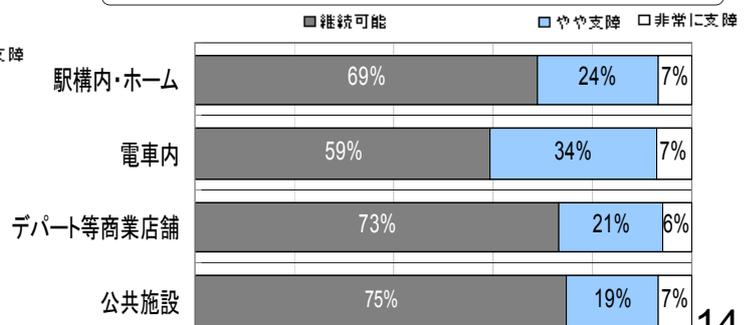
②今後の取組継続（街中の明るさ）



③2011年夏の実施状況（街中での空調温度）



④今後の取組継続（街中での空調温度）



2011年 東京の夏の節電 ベストプラクティス

2-(1) 東京における「2011年夏の節電対策」実施結果

～都内事業所等の「賢い節電・省エネ対策」の事例～

◎大口需要家 東京大学「明るく、涼しく、サクサクした」節電 「命と健康」「研究と教育」に影響を与えない

「ICTの活用による徹底した電力の
“見える化”」と効果的な節電対策の実施



【成果】 最大電力 平均31%削減
使用電力量 23%削減

最大電力:4キャンパス(病院を除く)で31%削減
(平日の平均値)

「電気使用量の見える化」(大学HPIに公表)

- ・合計170点の見える化ポイント設置
- ・リアルタイムでの“見える化・見せる化”を実施
- ・PULL型からPUSH型へ

活動時間のシフト
空調の運用の効率化
照明器具の間引きの徹底
電算機サーバーの集約化

NEWS・PRESS RELEASE

東京大学の電力使用状況

11-00-11-59最大電力 前年比
36431kW 58%

LiveE!を活用した地球の環境情報...
海軍省や各自治体機関と都市活動工団する
情報や、自由に交流し、共有する電子情報系
館を構築。クラウドとネットワークのデータ二
駆、に於けます。

20111106【お知らせ】
IEEE1889 ソフトウェア開発キットを公開。 続きを見る

20111021【お知らせ】
東大全半日 節電を大きく上回る節電を達成。 続きを見る

20110606【お知らせ】
節電対策情報セミナー(第2弾)を開催。成します。 続きを見る

20110526【お知らせ】
「事業用における節電対策」パネェルセミナーが開催されま
す。 続きを見る

20110519【お知らせ】

研究活動 RESEARCH & ACTIVITIES

電力リアルタイム・モニタリング 東京大学 電力使用抑制対策

更新頻度: 30分

NOV 29 工学部 2号館

TOTAL 今日電力使用状況 **0052663** kWh

昨日 本日 2011/11/29 目標値 813kW

グラフをクリックすると詳細なデータがご覧いただけます。

工学部2号館 7月、8月 節電実績 速報
ピーク電力 平均44%、使用電力量 平均31%削減!
削減目標値30%を越えたのは、1時間(7月12日15時台72%)のみ!
詳しくはこちらから... 【報道発表資料】国立大学法人東京大学 東大グリーンICTプロジェクト

2-(2) 東京における「2011年夏の節電対策」実施結果

～都内事業所等の「賢い節電・省エネ対策」の事例～

◎大口需要家 オフィスビルの取組（三菱地所、三井不動産、森ビル等）

●テナントと協働した対策推進

- ・テナントの電力使用量を見える化
- ・共有部に加え、専用部での照明対策を開始
- ・空調のピークシフト運転
- ・東京都条例、改正省エネ法への対応が有効に機能

●テナント毎のエネルギー消費量の「見える化」

オフィスビルや商業ビルでは、エネルギー使用量の6～8割をテナントが使用

従来、電気使用状況は・・・
月毎、テナント毎にしか、把握できない

「時間毎」「エリア毎」「用途毎」で
電気使用量データを把握可能



森ビル「テナントWEBサービス」より



東京都

都庁舎での取組と最大需要電力削減状況

●都庁舎での最大需要電力

→2010夏ピーク電力11,100kWの25%削減値(8,325kW)を上限に
節電対策実施 ⇒ 2010夏ピーク比**29%**の削減実績

◆実施期間：7/1(金)～9/9(金) 9:00～20:00
(使用制限令の制限期間と同じ)

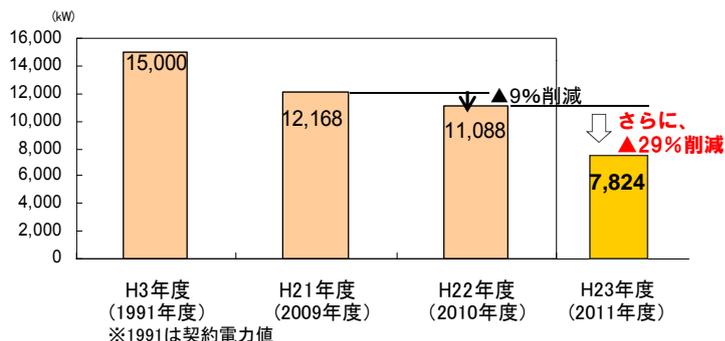
◆節電対策メニュー

空調設備	<ul style="list-style-type: none"> ■ 執務室設定温度(28℃設定の維持) ■ ロビー等、一部区域の停止 ■ 送風量の抑制
	(追加)
	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 冷水流量の抑制 ➢ CO2濃度上限値の緩和 ➢ 地域冷暖房センターの利用(非常系冷水)
照明	<ul style="list-style-type: none"> ■ 窓際・出入口消灯、廊下3/4以上消灯 ■ 執務室照明の1/2消灯
昇降機	<ul style="list-style-type: none"> ■ エレベーターの1/2休止 ■ エスカレータの全面休止
その他	<ul style="list-style-type: none"> ■ OA機器の省エネ対策 ■ 給湯器の全面休止 ■ 自販機の全面休止

「最大需要電力」

開庁(H3)以来の継続的な省エネ対策で既に大幅な削減
2010年度は前年度比▲9%減
(平成3年時契約電力比▲26%削減)
2011年度、さらに前年度比▲29%の削減

最大需要電力の推移



同じく、既に削減済みだった「電力消費量」も更に削減



東京都

(東京都電力需給対策本部資料より)

2-(3) 東京における「2011年夏の節電対策」実施結果

～都内事業所等の「賢い節電・省エネ対策」の事例～

◎大口需要家（参考）都庁舎

～2011夏の節電にも寄与した省エネチューニングの例

●都庁舎では、庁舎の温室効果ガス排出量削減に向けて、2009（平成21）年度から省エネチューニング（設備運用改善）に取り組んできました。

●2005（平成17）年度の地球温暖化対策計画書制度（都条例）開始時の当初計画に加えて、空調吹出量のバランス再調整や空調用冷水温度管理の強化など、きめ細かなチューニングとその効果や影響を検証し、手順をマニュアル化することにより、2009（平成21）年度実績で基準年度（2006（平成16）年度）比8.2%の温室効果ガス削減を達成しています。

省エネチューニングの例

中間期（春秋）等の空調低負荷時に、冷水ポンプの運転方法を見直し（回転数制御）、ポンプ動力（電力使用量）及び冷熱使用量を削減



執務室空調吹出量調整

データに裏打ちされた省エネへ
マニュアルによる「継続性」へ

（参考）

・「2009（平成21）年度 都庁の温室効果ガス排出量について」（H23/1/26 プレス）

<http://www.metro.tokyo.jp/INET/OSHIRASE/2011/01/2011q400.htm>

・「都庁舎における温室効果ガス総量削減義務達成に向けた取組について」（H22/5/13プレス）

<http://www.metro.tokyo.jp/INET/OSHIRASE/2010/05/20k5d400.htm>



東京都



空調機ファンインバータ調整

19

2-(4) 東京における「2011年夏の節電対策」実施結果

～都内事業所等の「賢い節電・省エネ対策」の事例～

◎大口需要家 データセンターでの取組

電力使用制限では緩和措置対象であったデータセンターでも、積極的な節電を実現



データセンターにおける節電対策マニュアル

日本データセンター協会（2011/5/25）

- ・高効率機器への更新などの設備対策
- ・運用対策としてすぐにも実施できる対策
（例 不要UPSの停止等）

* 会員のDC事業者にもむけて周知徹底

日経環境シンポジウム

「データセンターの省エネ化から考える温暖化対策」
—今夏の節電の経験を踏まえて—

2011/11/25開催 後援：日本データセンター協会

●富士通エフ・アイ・ピー

- ・サーバー室での空調対策やPC省電力設定等

→ 東京地区データセンターの総電力を▲16%削減

●NTTコムウェア

- ・テナントがフロアに設置するサーバ等の省エネ対策について、具体的な対策を求めるガイドラインを作成。
- LANケーブルを整理しサーバ室の冷気の流れを阻害しない等
- ・DC事業者とテナントとが一体となった対策を推進

→ 空調電力量を▲10%程度削減が期待



東京都

20

2-(5) 東京における「2011年夏の節電対策」実施結果

～都内事業所等の「賢い節電・省エネ対策」の事例～

◎小口需要家 中小規模のA工場での取組例

リアルタイムの「見える化」でデマンド管理
独自の工夫・改良で33%の節電に成功

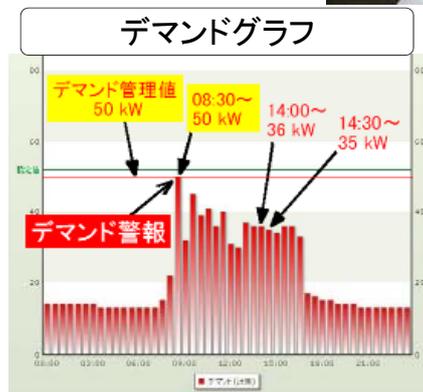
●以前から導入していた電力監視装置に、震災後、リアルタイム表示と過去のデマンド値・電気使用量データを閲覧できるサービスを導入

●過去の使用量データの分析から、生産機械よりも照明・空調で使う電気が大半と判明。

- ◆まぶしいほどだった天井照明を1/2～2/3削減
- 作業に支障なし
- ◆工場用エアコンは、吸い込み口や離れた場所など場内各所で実測し、最適温度を決定
→ 契約電力▲33%、使用電力量▲38%を達成
* 今後、省エネエアコンへの更新、更なる照明削減、LED化、生産機械ごとの人感センサーなどを予定



震災後に導入したスマートメータ



■実際のデマンド管理の例

- 1.朝、設定温度を低くしてエアコンを運転し、デマンド警報(50kW)が出た ↓
- 2.エアコンの吸い込み口の温度を測りながら、温度設定を行った(14:00頃)



東京都

21

2-(6) 節電の先のスマートエネルギーシティへ

2011夏の緊急節電を、一過性ではなく継続した節電・省エネの取組へ

◆スマートな節電・省エネ実現に向けたポイント

- 通年の取組が可能な**照明対策の継続**
 - 間引き、照明照度の見直し(机上で300~500ルクス程度)
- **実際の室温での空調管理**
 - 夏は28℃を上回らないよう、冬は20℃を下回らないように管理
- 使用電力の「見える化」
 - データ把握に基づく効果的な節電のために
- **電力監視装置の導入**
 - 簡便な監視装置でも大きな削減効果
- **優先順位を検討し、メリハリのある節電対策**
 - 常時の対策とピーク時・緊急時に追加する対策を分けて、快適に節電



東京都

22

◇都内事業所における賢い節電・省エネ対策事例

⇒ 東京都環境局HPにて5月中旬以降公開予定

◇その他参考情報

- ・ 東京都電力対策緊急プログラム 2011/5/27発表
<http://www.kankyo.metro.tokyo.jp/climate/program/index.html>
- ・ 東京における「2011年夏の節電対策」の実施結果 2011/12/1発表
<http://www.kankyo.metro.tokyo.jp/climate/setsuden/cat7806.html>
- ・ 日経環境シンポジウム「オフィスビルの省エネ・節電を考える」2012/3/12開催
～節電の先のスマートエネルギーシティへ～
http://www.kankyo.metro.tokyo.jp/climate/large_scale/cap_and_trade/meeting/cat7846.html
- ・ 平成23年度中小規模事業所の温暖化対策セミナー配布資料 2012/3/13-14開催
<http://www8.kankyo.metro.tokyo.jp/ondanka/news/20120321/index.html>
- ・ 地球温暖化対策報告書作成ハンドブック ～対策メニューを多数紹介
<http://www8.kankyo.metro.tokyo.jp/ondanka/report/handbook/index.html>



東京都環境局

<http://www.kankyo.metro.tokyo.jp/>