

昨夏の電力不足対応と成果

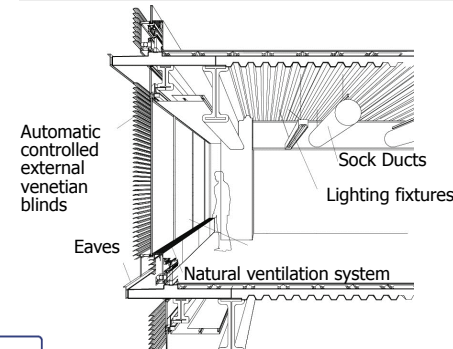
事例: 日建設計東京ビル

日建設計
横田雄史



1. 日建設計東京ビルの概要

場所 東京都千代田区
竣工 2003年3月(9年前)
延床 20,581m²
階数 地上14階、地下1階



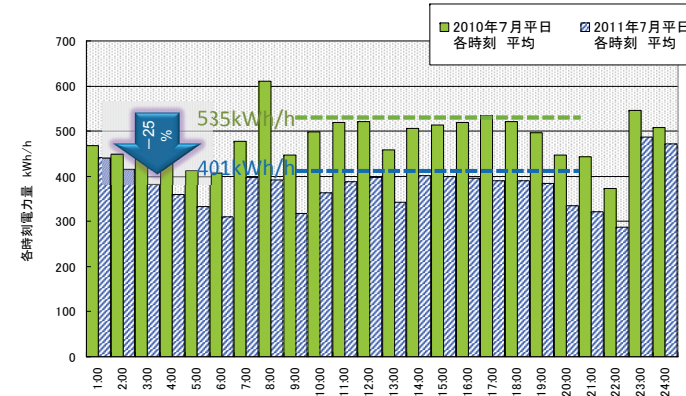
2. 節電対策の概要

震災直後の3月17日から可能な節電対策を全て実施。

照明 ・ 執務室	<ul style="list-style-type: none"> ・ 照度を750lx から300lx に減光。 ・ 昼休みは全消灯。 ・ 窓際2列を全消灯 (3月23日~9月30日)。 ・ 終業時の全消灯時間を、22時から20時に繰り上げ。
照明 ・ 共用部	<ul style="list-style-type: none"> ・ 1階玄関、駐車場、エレベーターホール、廊下等を全消灯。 ・ 2階受付、打ち合わせコーナー、会議室の点灯本数を削減。
空調	<ul style="list-style-type: none"> ・ 執務室 設定温度 暖房22→20℃, 冷房26→28℃ ・ 14階スタジオ1 (大会議室) は利用時のみ空調運転。 ・ 夏季は熱源電力抑制のため、 午前: ガス吸収冷温水機, 午後: 氷蓄熱利用
トイレ	<ul style="list-style-type: none"> ・ トイレ洗面の給湯を停止。 ・ 男性用トイレの暖房便座を停止。 ・ 女性用トイレの暖房便座を停止 (3月23日~11月10日)。
コンセント	<ul style="list-style-type: none"> ・ パソコン、プリンターの電源をオフ。 ・ できるだけコンセントを抜く。
自販機	<ul style="list-style-type: none"> ・ 自販機は来客用を除き、全て停止。



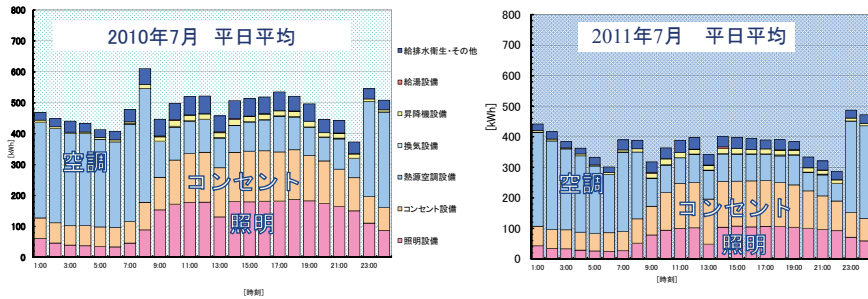
3. 節電対策の効果【夏期】 7月の平日平均値



- ・ 2010年7月平日と、2011年7月平日の各時刻の電力量の平均値。
- ・ 9~20時の時間平均電力量は、535kWh/h→401kWh/h ▲134kWh/h (25%)削減。
- ・ 日積算電力量は、11,554kWh/日→9,104kWh/日 21%削減。
- ・ 節電規制値 624kW (=昨年最大需要電力 734kW×85%)より更に36%抑制。



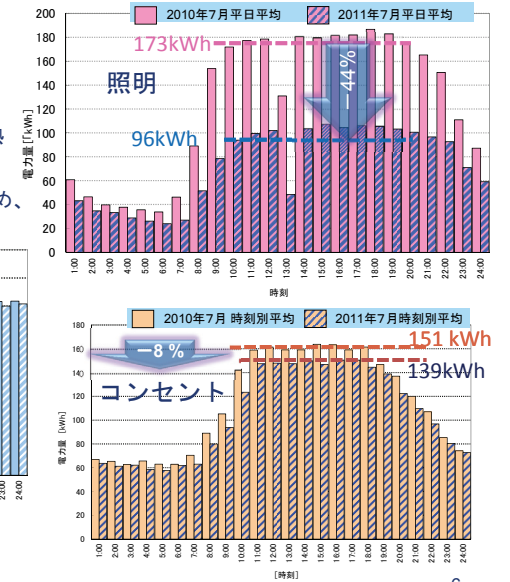
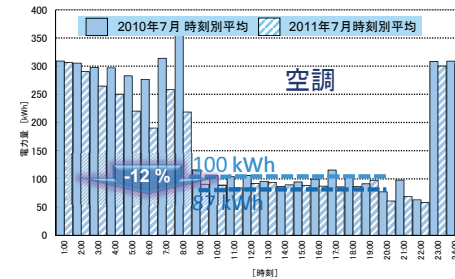
3. 節電対策の効果【夏期】 エネルギー用途別



・2010年7月の9～20時において、照明30%、コンセント35%、空調20%の割合になっており、合計85%を占める。この3用途を中心に節電を図ることがポイント。

3. 節電対策の効果【夏期】 エネルギー用途別

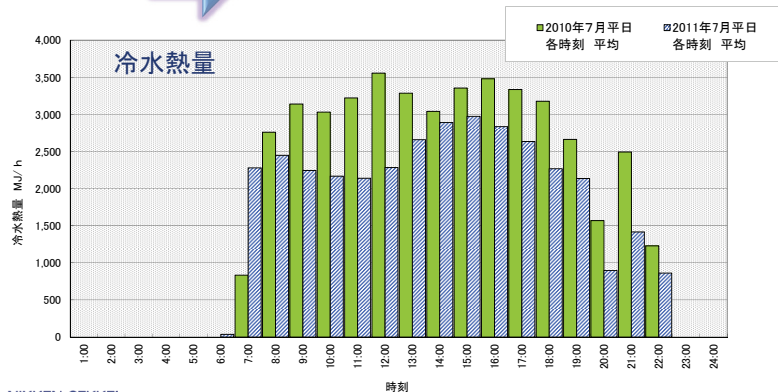
- ・照明は、照度設定750→300Luxにより、9～20時の削減率が44%と大きい。
- ・空調は、1時間立上り運転を早め、8時のピークを40%削減。9～20時の削減率は12%であるが、氷蓄熱を活用し、電力消費を夜間に移行。
- ・コンセントは、自己管理対策が中心のため、削減率が8%と他に比べると小さい。



3. 節電対策の効果【夏期】 冷水熱量

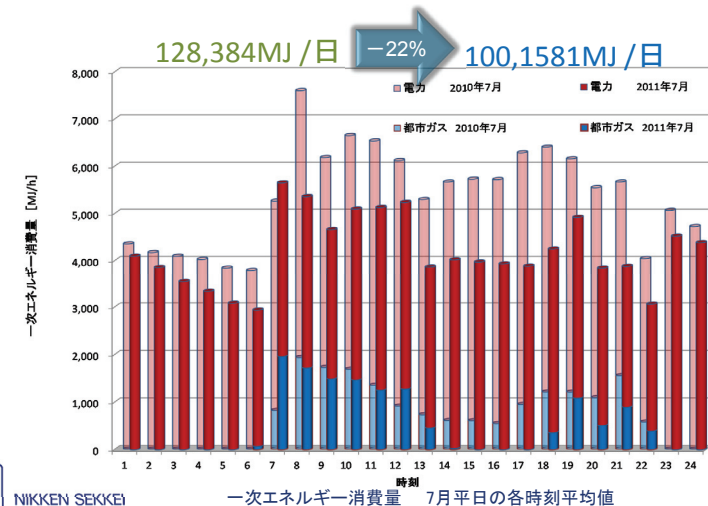
- ・照明・コンセント負荷（内部発熱）の削減により、冷房負荷も、20%削減。

44,196MJ/日 → -20% → 35,169MJ/日

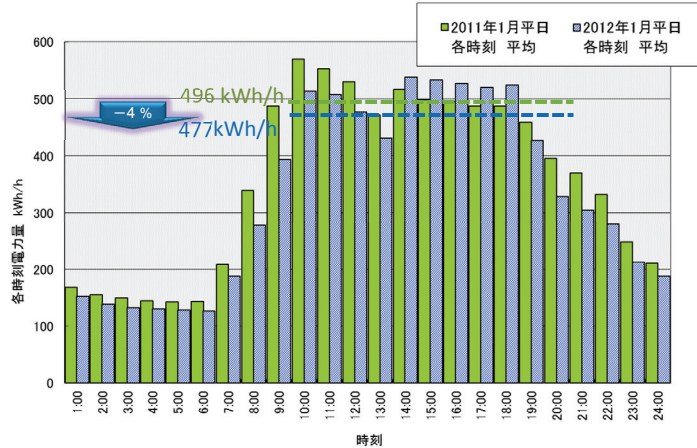


3. 節電対策の効果【夏期】 一次エネルギー消費量

- ・建物全体の一次エネルギー量も、22%削減。

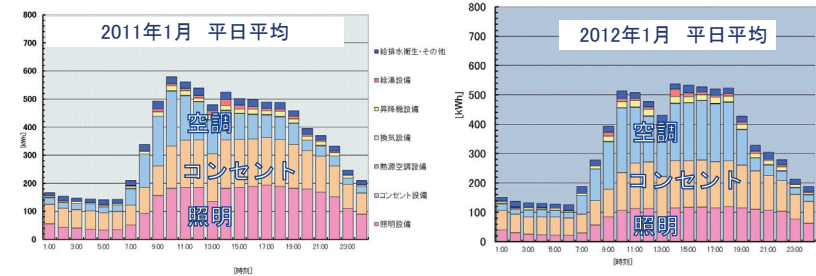


3. 節電対策の効果【冬期】 1月の平日平均値



- ・ 2011年1月平日と、2012年1月平日の平均値。
- ・ 9～20時の時間平均電力量は、496kWh/h→477kWh/h ▲19kWh/h (4%) 削減。
- ・ 日積算電力量は、8,558kWh/日→7,974kWh/日 7%削減。

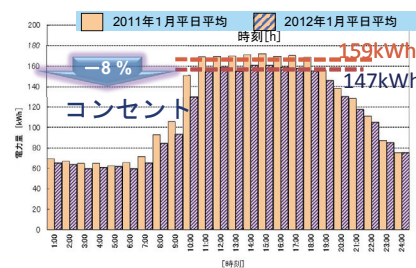
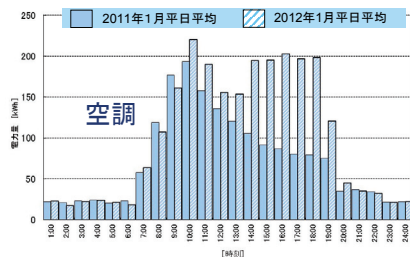
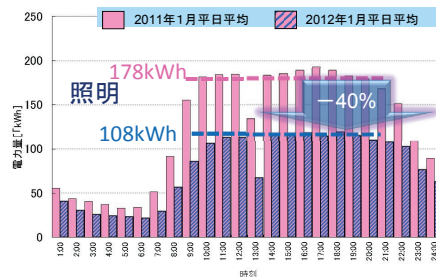
3. 節電対策の効果【冬期】 エネルギー用途別



- ・ 2011年1月と2012年1月の平日平均電力量の内訳
- ・ 照明電力は、夏期と同様に大幅に減少しているが、空調電力は増加している。

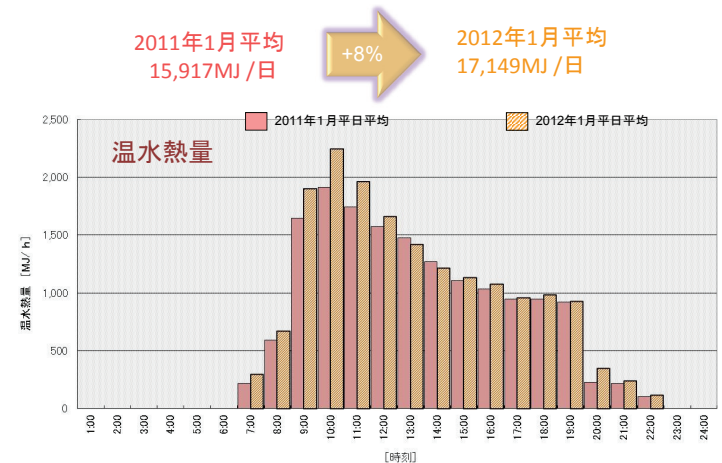
3. 節電対策の効果【冬期】 エネルギー用途別

- ・ 照明は、設定値変更により、9～20時の削減率は、40%と夏期と同等。
- ・ 空調電力量の日合計は、38%増加。
- ・ コンセントの9～20時の削減率は、8%と夏期と同等だが、自販機などの運転再開により、平均8kWh増加。

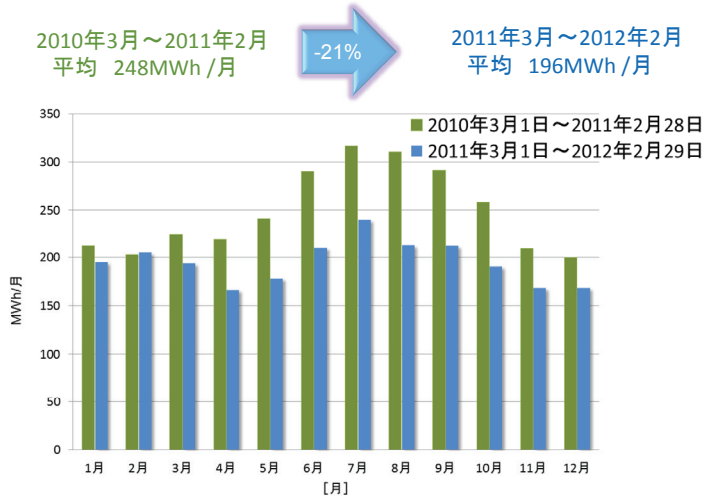


3. 節電対策の効果【冬期】 温水熱量

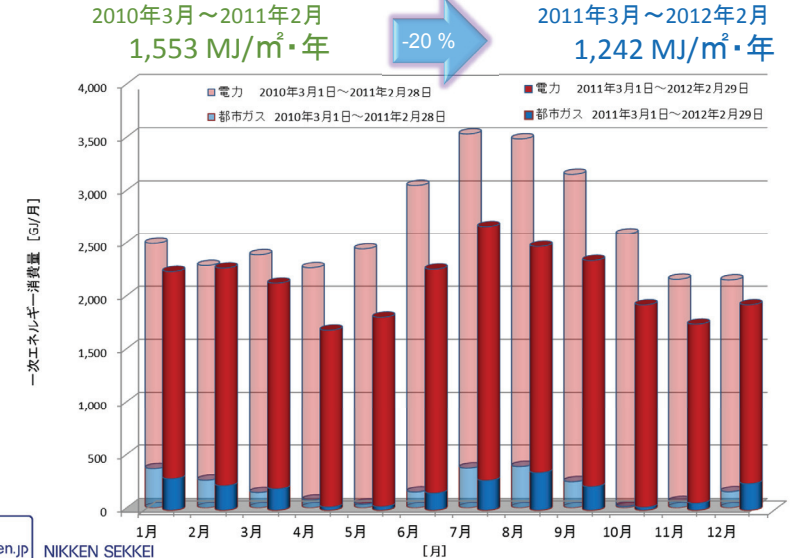
- ・ 温水熱量は、内部発熱の減少により、8%増加



3. 節電対策の効果【年間】 月間電力量



3. 節電対策の効果【年間】 一次エネルギー消費量



4. 節電対策に対するユーザーアンケート

・節電対策への意見を把握するため、WEBを利用した居住者アンケートを実施。

・質問は20問
①冬季版:5月10～13日実施

回答数は121人
(回収率 約50%)

②夏季版:7月25～27日実施

回答数は125
(回収率 約50%)

・主な質問は以下の通り

座席位置、性別、年齢、
温熱環境、光環境、
暖房便座、自販機



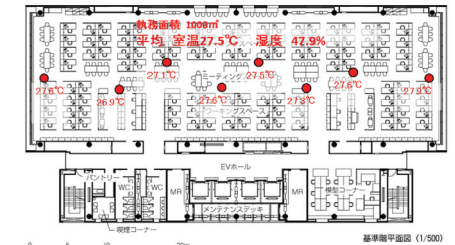
4. 節電対策に対するユーザーアンケート

■オフィスの温度 (夏季)

・空調設定温度 28℃

・実測値 平均27.5℃ 湿度47.9%

(5F 事務室 7月21～29日 平日
執務時間9～19時における各場所の平均室温)
[アンケート期間 7/25 (月)～29 (水)]

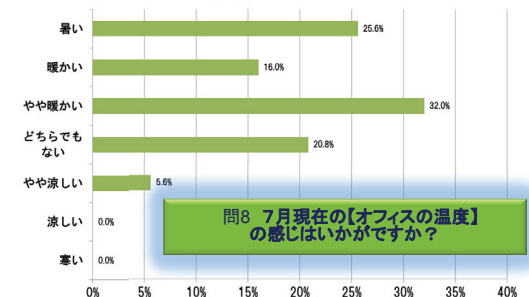


■アンケート結果 (夏季)

・やや暖かい～暑い: 76%

・どちらでもない
+やや涼しい: 24%

・執務者の3%が暑さを感じている



4. 節電対策に対するユーザーアンケート

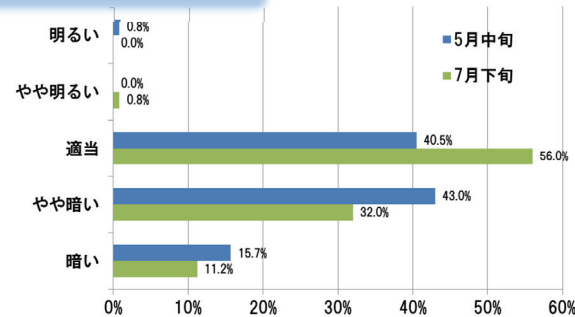
■オフィスの明るさ

- ・750lux→300luxに変更後、約4ヶ月を経過。2ヶ月前のアンケート結果と比較をおこなった。

【机上の明るさ】については、

- ・適当が約15%増加、56%となり過半数を超えた。
- ・やや暗い・暗いの合計が、58.7%→43.2%に減少した。
- ・この4ヶ月間に300luxに順応したことが推測される。

問12【机上の明るさ】についてお答えください。

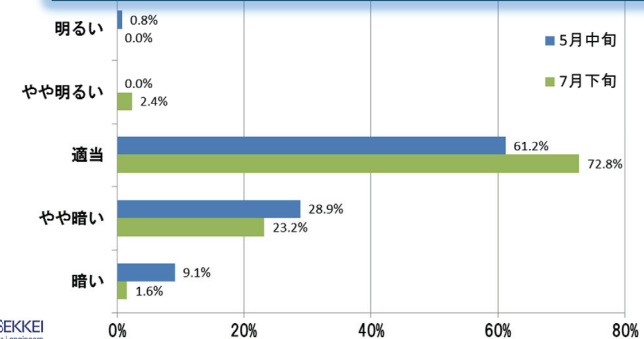


4. 節電対策に対するユーザーアンケート

【ディスプレイ、キーボードによるパソコン作業上の明るさ】については、

- ・適当が約12%増加し、約7割となった。
- ・やや暗い・暗いの小計が、38%→約25%に減少した。
- ・特に暗いは 9.1%→1.6%に激減した。

問14【ディスプレイ、キーボードによるパソコン作業上の明るさ】についてお答えください。



4. 節電対策に対するユーザーアンケート

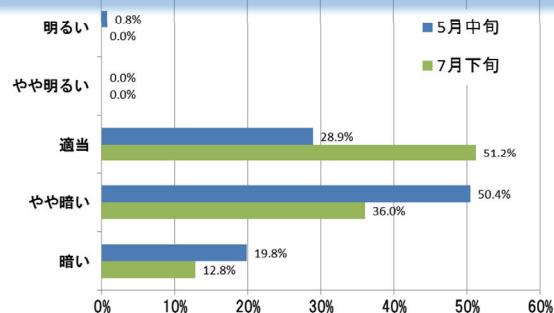
【書類・図面作業上の明るさ】については、

- ・適当が 29%→51%と22%増加し、約5割となった。
- ・やや暗い・暗いの小計が、70%→49%に減少し、約半数となった。
- ・「適当」が【ディスプレイ、キーボードによるパソコン作業上の明るさ】では約7割

【書類・図面作業上の明るさ】では約5割と

作業の種類で照度の要求が異なることが再確認された。

問15【書類・図面作業上の明るさ】についてお答えください。



5. まとめ

- ・約1,500 MJ/m²・年の省エネルギービルでも、節電対策によりさらに20%削減し、1,242 MJ/m²・年の実績を得た。
- ・ピーク電力削減には、大きな割合を占める3用途照明(30%)、コンセント(35%)、空調(20%)の削減・平準化対策が有効。
- ・夏期 9時~20時の削減率は、前年比7月平日全体25%、内訳は 照明44%、コンセント8%、空調12%であり、照明の削減が大きく、コンセントは追加対策が求められる。
→今夏の対策「OA機器の省エネモード設定の徹底」
- ・冬期は、照明内部発熱の減少により、空調熱量が増加。
- ・冷房設定温度28℃は、性別等の個人差が大きいですが、執務者の3/4が暑さを感じている。
- ・オフィスのアンビエント照度300luxは、PC作業の比率が高まったため、採用しやすい。
室全体の明るさ感や書類作業用のタスクライトの配慮が必要。