

## 緊急提言

# テレワークによるオフィスの電力需要削減を

～休日効果で100万kWの電力削減～

日本テレワーク学会 事業継続計画とテレワーク研究部会  
(略称：BCP研究部会)

### 1. 背景・問題意識

予想される大幅な電力不足

今夏、東京電力管内では大幅な電力不足が予想される。大規模な停電を避けるには、最大で25%程度の電力使用の削減が必要で、工場やオフィスなどの大口電力消費に上限を設ける使用制限の発動も検討されている。

(4/28、削減目標が15%に引き下げられたが、夏の電力供給については予断を許さない状況。)

オフィス部門の電力需要削減は大胆な対策が必要

オフィス・店舗等の業務用の電力需要は全体の約3分の1程度とみられ、オフィス部門においても大規模な節電が不可欠である。

オフィスビルの電力需要は、執務に伴う空調・照明・IT機器等の使用が大半を占めている。オフィスビルの節電については、従来から空調温度の調整や照明のこまめなオフなどの方法が提唱されている。しかし、こうした省エネ策はすでに講じられている場合が少なくないほか、執務を続ける以上は一定の電力消費は避けられず、一般的な省エネ策のみでは今夏の電力削減策としては限界がある。また、テナントビルの場合は、節電はテナントの行動に大きく依存する面がある。こうしたことから、オフィスビルの電力削減は、戦略的・抜本的な対策が必要となっている<sup>1</sup>。

---

<sup>1</sup> テナントビルの場合、ビル事業者の努力で節電できるのは共用部に限られ、省エネ策で引き下げられるのはビルの消費電力全体の4～8%程度といわれる。このため、ビルオーナーの業界団体である日本ビルヂング協会ではテナントの輪番休業などの抜本的対策を政府に求めている(日本ビルヂング協会連合会「電力需給緊急対策への対応について」2011年4月18日)

## 事業継続と節電の両立が重要

電力不足への対応で重要なのは、経済活動を維持しつつ大規模停電を回避することである。

電力需要の約7割は産業用、業務用で占められているため、産業・業務用の電力の節電が重要課題となっている。

産業・業務用の節電を考える上でのポイントは、「活動の代替可能性」、特に経済的な意味での代替可能性である。経済活動の中で、どの部門に代替可能性があり、どの部門の代替可能性が低いのかを検討することが重要になる。工場や店舗を閉鎖すれば、生産や販売がストップし、経済に大きな影響が生じる。特に製造業では日本製品の供給が長期的に滞ることになれば、海外勢にシェアを奪われることになりかねない。3月の計画停電で、短時間の停電であっても業種によっては長期の製造停止を余儀なくされるなど、非常に大きな影響が生じることがわかった。製造ラインへの供給電力をカットすれば、生産能力が低下することは明らかである。

流通業・サービス業においても、店舗等の営業日数・営業時間の短縮は売上の減少に直結するだけでなく、節電のために看板や店内の照明を落とすだけでも売上に生じる影響は少なくない。

このように、生産や販売に直結する分野の無理な節電は、生産や売上の減少を通じ、企業収益の悪化、さらには雇用への悪影響が生じる可能性がある。

一方、オフィスにおける業務も重要な経済活動であるが、工場や店舗と異なり、仕事のやり方に代替可能性があり、工夫次第で業務の継続と大幅な節電の両立ができる。したがってオフィスの電力削減をどこまでやれるかが今夏の電力対策のカギを握っているといっても過言ではない。その有力な手法が「テレワーク」である。

テレワークは、「ICT（情報通信技術）を活用した場所や時間にとらわれない柔軟な働き方」のことである。テレワークには様々な形態があるが、本提言では主に在宅勤務や、一時的な遠隔拠点での勤務を想定する。

## 2．テレワークによるオフィス電力削減の考え方

### オフィスビルの電力の特性

オフィスビルの電力削減に最も効果があるのは、ビル自体を閉めることである。オフィスビルの電力消費は時間帯による変動が大きく、ビルが閉館状態となる深夜・休日の消費電力は、昼間のピーク時の数分の一以下に激減する。したがってフロア・ビル単位で閉鎖すれば、あたかも夜間・休日のように、電力を大幅に削減することが期待できる。

## オフィスビルを閉めることが重要

オフィスの電力需要を平準化する方法としては輪番休業が提唱されており、有力な方法の一つと考えられるが、土日の休みを完全にシフトすれば平日2日間に休業することになり、顧客対応や取引先との調整などの問題が生じる。また、休日のシフトにより、従業員によっては育児や介護との両立が困難になる可能性もある。

これに対し、オフィス全体での一斉テレワークを実施すれば、業務を継続しつつ、休業と同等の「休日効果」すなわちオフィスビルの大幅な電力消費削減を図ることができる。テナントビル等、ビル全体が困難ならフロア単位でのテレワークでも大きな効果が得られる。テレワークなら育児・介護との両立も可能で、輪番休業の補完または代替策として大規模テレワークを導入することも可能である。

また、テレワークの実施規模が大きければ、通勤人数が大幅に減ることになり、鉄道の運転本数も削減でき、鉄道電力の削減にも寄与する<sup>2</sup>。

さらに、オフィスの電力を大幅に削減できる方法があるのであれば、15%の目標数値にとどまることなく、できる限りの積極的な電力削減を行うことで、極力工場や店舗など生産・販売の現場に融通し、経済活動を維持することが重要である<sup>3</sup>。

## テレワークによる電力削減効果の推計

テレワークの大規模な実施により、一人当たり約1kWの電力削減効果が得られ、今夏100万人がテレワークを実施すれば、100万kWの電力削減に寄与すると試算される。

(詳細は補論参照)

---

<sup>2</sup> 化学工学会では、夏季の電力ピーク時間帯の本数を間引くことで20万kWの電力需要削減が可能と推計している(公益社団法人化学工学会「大震災による東日本の電力不足に関する緊急提言」<http://www.scej.org/content/view/1160/27/>)。朝の通勤ラッシュ時には電力需要が急増し、火力発電による出力追従が追い付かない可能性も指摘されている。

<sup>3</sup> 今後震災地の復興が進むにつれ、東北電力管内の電力不足問題が浮上する可能性もある。東電側から電力を融通することが必要になる場合も考えられる。15%にとどまらず、電力削減を行うことで融通電力の捻出を図ることが重要になる。

### 3．オフィスビルの消費電力削減に資する具体的なテレワークの活用策

#### 「輪番型テレワーク」

部署、事業所単位で、輪番制による週1日全員テレワーク（在宅勤務）を実施し、出社抑制を図る。輪番休業と組み合わせ、土日の勤務をテレワークにすることで育児・介護との両立を支援したり、輪番休業を週1日にしてもう1日をテレワークにし、休日変更の影響を最小限にするといった方法も考えられる。

#### 「半日型テレワーク」

オフィス勤務は早朝から昼までの半日（半ドン）とし、残りをテレワークとする（逆に午前テレワークとし、電力ピーク時を避けて夕方から夜までの半日出社勤務もありえる。オフィス消費電力は単純計算で半分になる）。

#### 「移転型テレワーク」

本社機能の東電管内以外、または東電管内でも冷房不要の冷涼な保養地への一時移転・分散を行う（節電型リゾートオフィス）。

また、勤務時間を思い切って夜間にシフトする方法も提案されている（オフィス夜勤）。日中にオフィスを使用しないなら、ピーク電力の削減には大きな効果がある。ただ、深夜勤務になるため育児との両立等が困難になるほか、健康面の配慮も必要になり、すべてのオフィスワーカーに導入可能な勤務形態ではない。もし導入する場合の対応策としては、日勤のテレワークとの選択制にするなどの方法が考えられる。

### 4．実施のための取組策

#### B C P、自主行動計画に組み込む

テレワークでオフィスの節電効果を生み出すためには、一定以上の規模で計画的に実施することが必要である。各企業は事業継続計画（B C P）や節電の自主行動計画にテレワークの実施を組み込み、計画通り実施することが重要である。

可能なら、オフィスの電力需要が分散するように業界団体等でテレワークの実施日を調整することも検討課題。

#### 今から準備が必要

大規模なテレワークを成功させるためにはテレワークを日常業務の中で実

践し、慣れておくことが重要になる。しかし、インフラ整備、テレワークを前提とした業務の見直しなどが必要で、準備に多少時間がかかることが予想される。できるだけ早期に準備を開始することが重要である。

#### 留意点

- ・従業員のごく一部によるテレワーク（在宅勤務）では、オフィスの電力消費削減効果は少ないと考えられ、フロア・ビル単位でのテレワークとなるように計画することが重要である。テレワークになじまない業務は、極力オフィス出勤日に行うなどの工夫を図ることで、職場が一斉にテレワークを行えるように調整することが必要となる。数人でも出勤をすればオフィスの空調・照明・機器等による電力需要が発生し、効果が大幅に減少するおそれがある。
- ・フレックスタイム制は、出退社の分散は図れるものの、電力がピークとなる時間帯の出勤人数は通常勤務と変わらないことが予想され、節電効果は未知数である。

### 5 . 政策提言...国や自治体、関係機関は大規模なテレワークを実現するための支援を

- ・分散休暇、長期休暇、帰省を兼ねたテレワーク（節電疎開）の奨励
- ・節電のためのテレワークに関するガイドライン、奨励モデルプラン策定と相談窓口の設置・周知
- ・テレワークに必要なITインフラ投資の支援...特に、情報セキュリティ面の課題を理由に実施に踏み切れないケースが多いことが予想されるが、適切なセキュリティ環境を構築すれば安全に実施可能。そのことの周知徹底とセキュリティ投資の支援を検討。
- ・地域分散（本社機能の一時移転・分散）支援...冷涼な保養地等での受入体制の検討

（お断り）本提言は事態の緊急性に鑑み、少しでも早い対策検討のため、問題提起を最優先して提言しています。現在も内容の検討は続けており、今後も提言の内容充実、精度向上を図っていくため、提言内容は予告なく変更になる場合があります。予めご了承ください。

以上

#### 本提言のお問い合わせ先

日本テレワーク学会 BCP 研究部会 [bcp.telework@gmail.com](mailto:bcp.telework@gmail.com)  
佐堀 大輔 [duke@clock.ocn.ne.jp](mailto:duke@clock.ocn.ne.jp)  
眞崎 昭彦 [akihiko.masaki@nifty.com](mailto:akihiko.masaki@nifty.com)

## 補論

### テレワークによる電力削減効果の算出について

テレワークによる電力削減量は、

「A．オフィスビルでの一人当たり消費電力減少分」 - 「B．家庭でのテレワークによる消費電力増加分」になる。

#### A．オフィスビルでの一人当たり消費電力減少分

オフィスビルは昼間と夜間・休日の消費電力差が大きく、夜間・休日は平日昼間ピーク時の数分の一になる。また、昼間の電力需要はビルにもよるが比較的安定している場合が多い。

もし全館テレワークを実施すれば、夜間・休日の電力と同じになったと考え、昼夜間（ピーク - ボトム）の電力差をAとする。

すなわち、 $A = \text{「平日昼間一人当たり電力」} - \text{「夜間一人当たり電力」}$

#### (1) 平日昼間一人当たり電力

平日昼間一人当たり電力 = 一人当たり年間電力量 ÷ 平日昼間電力負荷相当時間

オフィスビルの電力消費は平日昼間と夜間や休日では大きく異なるため、平日昼間の電力消費相当時間を求め、時間当たり電力量を算出する。

オフィスビルの年間平米当たり電力量<sup>1</sup> = 223.23kWh

オフィスビルの一人当たり延床面積<sup>2</sup> = 23.7 m<sup>2</sup>

昼間電力負荷相当時間<sup>3</sup> = 3,941 時間

平日昼間一人当たり電力 =  $\times \div = 1.34\text{kWh} / \text{時}$

ここから、1.34kW を平日昼間一人当たり電力とする<sup>4</sup>。

#### (2) 夜間・休日一人当たり電力

夜間・休日一人当たり電力 =  $\times 0.2 = 0.27\text{kW}$  となる。

よって、テレワークでオフィスを閉めると一人当たり  $1.34 - 0.27 = 1.07\text{kW}$ ..... (A) の電力減となる。

#### B．家庭でのテレワークによる消費電力増加分

家庭でのテレワーク時の消費電力増加分をBとすると

$B = \text{「エアコンの消費電力増加分」} + \text{「パソコンの消費電力増加分」}$ の2つと考える<sup>5</sup>。

( 1 ) エアコンの消費電力増加分

エアコンの平均消費電力 × エアコンの世帯普及率 × エアコンの追加稼働率

エアコンの追加稼働率とは、テレワークによって家庭内で新たにエアコンを運転させる比率を称したものの。

エアコンの平均消費電力<sup>6</sup> = 0.167kW

エアコンの世帯普及率<sup>7</sup> = 85.7%

エアコンの追加稼働率<sup>8</sup> = 50%

エアコンの消費電力増加分 =  $\quad \times \quad \times \quad = 0.072\text{kW}$

在宅勤務によるエアコンの電力消費を懸念する声が多いが、一定の室温に達した後のエアコンの消費電力は意外に少ない。

また、7月後半から8月は、学校が夏休みになるため、子供のいる家庭では誰か人がいる可能性が高い。つまり、テレワークをしようがしまいが、エアコンはすでに運転されている家庭が少なくないと考えられる。もちろん単身世帯や個室の書斎？でエアコンを個別につけるテレワーカーもいるであろうが、すべてのテレワーカーがエアコンを追加で稼働させるわけではないと考えられる（なるべく一つの部屋に集まってエアコンを使用するような節電策が推奨されている）。

( 2 ) パソコンの消費電力増加分

テレワーカーはパソコンで作業をすると想定。デスクトップ型パソコンとノート型パソコンの消費電力が異なるため、シェアで按分。

デスクトップ型パソコンの消費電力<sup>9</sup> = 0.086kW

ノート型パソコンの消費電力<sup>10</sup> = 0.015kW

デスクトップ型パソコンのシェア<sup>11</sup> = 29.4%

ノート型パソコンのシェア<sup>12</sup> = 70.6%

パソコンの消費電力増加分 =  $\quad \times \quad + \quad \times \quad = 0.036\text{kW}$

( 1 ) + ( 2 ) = 0.11kW..... ( B )

よって、A - Bは、1.07 - 0.11 = 0.96kW、すなわちテレワーカー一人当たり約1kWの電力削減となる。

(注) 上記試算は一定の前提に基づいたものであり、電力削減効果はテレワークの実施規模、実施状況、オフィス形態等によって変動する可能性がある。本提言はあらゆる業務やオフィスにおいてテレワークの電力削減効果を保証するものではない。

[注・文献]

- <sup>1</sup> (社)東京ビルディング協会「ビルの運営管理に関する調査のまとめ」、2011年
- <sup>2</sup> (社)日本ビルディング協会連合会「ビル実態調査のまとめ(全国版)」、2010年
- <sup>3</sup> 昼間電力負荷相当時間は、オフィスビルの年間営業日数、平均営業時間、夜間・休日と昼間の消費電力比から算出。夜間・休日と昼間の消費電力比は各種オフィスビルの実測値によると1/4～1/10程度と幅広いが、ここでは夜間=昼間の1/5と想定。
- <sup>4</sup> 夏季のピーク時はさらに大きな電力となると考えられるが、ここでは特に補正せず、一定と仮定した。
- <sup>5</sup> 昼間の作業を想定し、照明の点灯増加は考えない。パソコン以外のデータ通信カード等は無視する。もともと家庭に設置してあるネットワーク機器(ルータ、ハブ等)は、常時作動しているものとして電力増加分には入れない。
- <sup>6</sup> (財)省エネルギーセンター「家庭の省エネ大事典2011年版」、2011年
- <sup>7</sup> 総務省「平成21年全国消費実態調査」、2010年
- <sup>8</sup> 追加稼働率は全体の1/2と想定。
- <sup>9</sup> (財)省エネルギーセンター「家庭の省エネ大事典2011年版」、2011年
- <sup>10</sup> (財)省エネルギーセンター「家庭の省エネ大事典2011年版」、2011年
- <sup>11</sup> (社)電子情報技術産業協会「2009年度パーソナルコンピュータ国内出荷実績」、2010年
- <sup>12</sup> (社)電子情報技術産業協会「2009年度パーソナルコンピュータ国内出荷実績」、2010年