



東京海上日動リスクコンサルティング（株）
ビジネスリスク事業部 グローバル第一グループ
主任研究員 世一 乃里子
主任研究員 小林 亜希
主任研究員 柴田 慎士

計画停電による影響と企業に求められる夏期の電力需給対策

1. はじめに

2011年3月11日に発生した東日本大震災は、その地震、津波、原子力発電所事故による甚大な直接被害に加え、間接的にも広域にわたり様々な影響をもたらしている。

その一つが、電力供給不足の問題である。地震発生後、東北電力及び東京電力が所管する多数の原子力・火力・水力発電所が運転停止に陥ったため、東北地方から関東地方にかけて電力不足が生じ、電力需要が高まる休日明けの3月14日から、東京電力管内にて地域ごとに数時間ずつ電気の供給を停止する計画停電が実施された。対象となった企業では事前準備がほとんどできず、多くの企業活動が停滞した。

現在の状況としては、3月末より電力需給状況が緩和されたことで、4月8日には今後の計画停電の「原則不実施」が示されている。また、同日、政府が策定した「夏期の電力需給対策の骨格（案）」では、大手企業等の大口需要家に昨夏比25%、町工場等の小口需要家に20%、一般家庭に15～20%のピーク時電力削減を求めているが¹、供給力が改善される見込みがあるとして削減目標の引き下げも検討されており、状況は改善しているかにみえる。

しかしながら、家庭や中小企業等の電力削減目標の達成度合いが未知数であることに加え、これ以上の節電は困難という意見²も多く、さらに急激な気温上昇による需要拡大や、余震に伴う発電所設備の故障・事故等も想定される。そのため、依然として7月以降にピーク時電力需給が逼迫することが懸念されることから、企業や家庭は、引き続き節電による電力不足への協力が求められる。

本稿では、3月の計画停電を経て、夏場のピーク時電力削減に向けた節電対策の整備に向けて、各企業がどのように取り組むべきであるか、各業種の企業へのヒアリング調査等も踏まえながらとりまとめた。

2. 2011年3月の計画停電による各企業への影響と対応のまとめ

3月の計画停電による各企業への影響については、半導体や食品、医薬品等の製造業を中心に、停電時間を大幅に上回る長時間の生産ライン停止が多く報道されたが、その他の業種の企業への影響や、計画停電を受けて各社がどのように対応したかについては、あまり情報が共有されていない。今後のピーク時節電対策や、電力需給状況次第で実施される可能性のある計画停電への対応の検討に向けて、まずは3月の計画停電による影響とその対応を振り返る。計画停電による主な被害と影響の全体像を以下のとおりまとめた。

¹ 大口需要家とは契約電力500kW以上の契約者、小口需要家とは契約電力500kW未満の契約者。

² 医療など節電が難しい業種や業態もあること、これまで温暖化対策等で節電に取り組んできた企業からは一律の数値目標に不公平が強いことなどから、政府は調整に難航している。

表 1 計画停電による主な被害と影響

対象		被害	影響
社内	オフィス／事務所	OA 機器	・ 作業中データの消失 ・ 業務の停滞
		通信	・ 各種業務システム、イントラネット、インターネット、電話の使用不可を原因とする業務停滞 ・ システム増強の費用負担
		施設	・ 閉じ込めへの対応、高層階の利用に制限 ・ 業務環境の悪化（集中できない） ・ 安全性の確保
		上下水道	・ トイレの使用不可（流す水、手を洗う水） ・ 飲料水の確保が必要
	生産拠点	設備機器	・ 生産中の製品の破棄 ・ 待機時間の発生 ・ 再起動のための待機時間発生
		施設	・ 精密機器への影響 ・ 安全性の確保
	店舗	設備機器	・ 在庫の廃棄 ・ 顧客の安全確保のため休業 ・ クレーム対応
		施設	・ 顧客の安全確保のための対応実施 ・ 手作業による販売管理・在庫管理 ・ 誘導等に人員を増加 ・ 運営時間の変更・短縮
社外	公共交通機関	・ 主要な鉄道路線が運休 ・ 鉄道の間引き運行による鉄道、バス、道路の過度の混雑 ・ 信号の停止	・ 社員の出社困難、早退 ・ 営業（顧客訪問等）活動への支障 ・ 顧客が来店できず、実質開店休業 ・ タクシー代、宿泊費等の出費増
	物流	・ 物流業者の業務停止 ・ 交通渋滞による遅延	・ 原材料の入手ができず生産活動停止・遅延 ・ 製品の発送不能 ・ 信号の停止による交通事故等の危険
	取引先	・ 取引先の休業	・ 原材料の入手ができず生産活動停止・遅延

出典：各種報道情報、企業ウェブサイト等から作成

計画停電によって、企業は、自社資源であるオフィスや生産拠点、店舗等の電気機器・設備の停止のみならず、社外周辺のリソースが機能停止したことにより、業務の継続に様々な影響を受けた。

これまで、自社が地震による被害を受けていなくてもサプライヤーの被災等によって影響を受ける場合があり、主には製造業において、事業継続計画（BCP）を策定して対策の検討が進められてきた。しかしながら今般の計画停電では、業種や規模を問わず、計画停電対象地域に所在する全ての企業が何らかの影響を受け、業務資源としての電力の重要性を再認識した。特に、公共交通機関の乱れなど、政府や東京電力の方針やそれに伴う社会の様々な対応によって、業務に必要な人的資源が確保できない事態となり、企業の業務に大きく影響した。

次に、3月の計画停電による各企業への主な影響や対応等を調査し、以下のとおりまとめた。

(1) 3月の計画停電による各企業への主な影響や対応等

様々な業種の企業等に対して電話や訪問等によるヒアリング（以下、枠内に記載）及び、各企業のニュースリリース、各種報道等について調査すると、3月の計画停電による各企業への主な影響や対応等として以下の状況が明らかになった。

A. 非常用の自家発電設備の活用困難

計画停電時に非常用の自家発電設備の使用を試みた企業が多かったが、スムーズに使用できなかった企業がみられた。また、震災による燃料不足のため長期間利用することが出来なかった企業や、発電機が盗難にあった企業もみられた。

非常用として設置している自家発電設備は、運転可能時間が短く、非常灯等の利用しか想定しておらず、業務で必要な機器等には接続していないため、通常の業務用としては利用が難しかった。使用できたものについても、利用方法や手順などを確認しておかなかったため、当日になって慌てて準備することになった。（製造業A社）

B. 情報システム、生産ラインの停止及び再稼動に係る負担

データセンターでは、一部では自家発電機の燃料不足や空調機器への未接続などがあり各社は対応に迫られたものの、大手企業が提供するデータセンターではサーバーダウン等の大きな影響はみられなかった。ただし、企業によっては、自社内に設置している業務用サーバーをに自家発電機を接続していないなど、停電に対して対策がとられていない企業もあった。このような企業では、計画停電に備えてシステムを安全に事前停止・再立ち上げする必要があるため、停電時間に加えて事前停止・再立ち上げにかかる時間や手間のため業務が大幅に阻害された。

また、製造業においては生産ラインに自家発電機が接続されていない場合、情報システムと同様、事前の停止手順、停止後の安全確認、再立ち上げに係る作業に時間がかかるケースがみられた。さらに半導体製造業などまったく稼動できない業種もあった。また、計画停電実施の有無が直前まで不明であるため生産計画を立てることが出来ないことについて、多くの企業から不満があげられた。

業務用システムのサーバーに自家発電機が接続されていないため、停電時にはシステムへ電源が供給されなかった。3月の計画停電はたまたま業務時間外に割り当てられたため対応できたが、システムをダウンさせるとその立ち上げにかなりの時間がかかることが判明したため、業務時間内であった場合は影響が大きくなる。（公共機関B）

計画停電時には、機械のメンテナンス等のために停電前に生産ラインを停止せざるを得なかった。一度停止させると再立ち上げに時間が相当かかるうえ、計画停電実施の有無が発表されるのが前日のため、生産計画を立てるのが困難であった。（製造業C社）

C. 顧客対応等におけるトラブル

計画停電が年度末の3月に実施されたことで、従業員の出勤困難や部品・資材等の入手困難による業務の遅れが納期に直接的に影響した企業が多く、納期を延長できるかどうかについて取引先との間でそれぞれ個別に対応する必要があった。

また小売業界では、建物内の照明の暗さや、サービス停止による利用者への負担等がクレームに繋がった事例もあった。

このほか、特に大手企業においては、東日本大震災の被害や影響、支援等の様々な対応がメディアで報じられたが、対応についての誤解等から批判を受けて企業イメージを毀損する例もみられ、適切なメディア対応も必要となった。

契約書上で、停電による工期の遅延が建設業者に責任のない「不可抗力」であるかどうかが不明確であり、電力や資材の不足による工期の遅延をどの程度施主に認めてもらえるかという問題がある。一部には、工期の遅延を認めない施主もいた。(建設業 D 社)

臨時のコールセンターを設置したが、情報が錯綜していたこともあり、停電による被害の責任を転嫁するようなクレーム、停電への備えや対応が不十分だとするクレームが数多く寄せられて、通常業務に支障が生じた。(公共機関 E)

災害対策本部要員等の必要最低限の社員以外については「自宅待機」としたことが極端な形で報道され、業務等への支障発生の有無に関わらず、取引先に自社のマイナスイメージを与えた。節電対策・対応においても、社会的な影響を考慮した広報活動について課題意識を持っている。(メディア業 F 社)

D. 従業員の勤務形態の変更

東日本大震災による被害や、計画停電等に伴う出社困難により、一部の従業員について「自宅待機」、または「在宅勤務」を命じた企業がみられた。製造業では計画停電を避けて夜間勤務に切り替えた企業もみられたが、建設業の工事現場では、現場作業を進めるために複数社間で複雑化した作業工程の調整に手間取った。外資系企業では、地震発生直後に関西方面にコールセンター機能を移設するという対応がみられたが、その他の企業においても、ピーク時節電対策として一部業務を東京電力圏外に移す等の検討を始めている。

なお、厚生労働省の通達では、計画停電の時間帯の休業は労基法 26 条に基づく休業手当の支払いが原則として不要とされているが、財団法人労務行政研究所によると、計画停電で休業した企業でも、77.8%の企業が通常通り賃金を全額支給するとの対応をとっている。

生産ラインが停止してしまうため、計画停電が実施されない夜 10 時以降の夜勤を通常の勤務形態に変更したが、これに伴って必要となった従業員の夜食や必要物資等の手配に多少手間取った。現在、計画停電対応時のみなし労働や勤務形態の変更に関する取扱いをどのようにすればいいか、検討している。(製造業 G 社)

1 日に 2 度の計画停電が実施されると業務が大幅に遅れることが懸念されたため、シンクライアントによる在宅勤務を行ったが、自宅も計画停電の対象となった従業員については思うように使用できなかった。(金融業 H 社)

(2) 計画停電による課題と教訓

上記をまとめると、計画停電の経験から導き出せる課題と教訓は次の 4 点である。

A. 事前準備期間の不足

3 月の計画停電は、事前に十分な情報を収集し、対策を講じるには準備期間が不足していた。ただし、多くの企業が突然の計画停電の実施に対して戸惑い、迅速な対応が出来なかったのは、停電または大規模災害に対する事前の検討が十分でなかったためである。同様な停電対応にとして、2003 年夏期にも政府が企業に対応を求めたことがあったが、各社ではその際の経験が引き継がれていなかったことも考えられる。緊急事態に対して迅速な対応が可能になるよう、事前に停電を含めて様々な想定のもとに対策の検討を進めておくべきであった。

B. 事前対策の機能不全

企業の中には、停電も含めた地震等の事前対策を講じていたものの、それが十分に機能せずに混乱した例もみられた。これは上記と同様に、被災していないにもかかわらず停電が起こる計画停電というリスクを想定していなかったため、対策を講じていたとしてもそれが機能するか、またどのような障害が発生するかが「実際に起きてみないとわからない」状態であったと考えられる。対策を整理するだけでなく、実際の状況を想定して運用面についても事前に確認しておかなければ、予期せぬトラブルへの対応が難しい。

C. 停電の不可抗力性に関する合意の不在

昨今の納入契約等において、大規模な自然災害は不可抗力と定められているものは多いが、今回のような計画停電については明確に定められているものは少ない。計画停電による業務の遅れの責任について、契約的にも社会的にも合意がないなかで、企業としての契約解釈上の対応方針が求められた。

D. 業務品質等へのクレームや風評

計画停電に伴う業務品質等へのクレームや予期せぬ風評被害は、事前対策が出来ておらず、情報を収集しながら状況に応じて対応したことで、想定していなかった事態が派生したことによるものと考えられる。情報が錯綜し社会が混乱しているときにこそ、臨機応変な適切な対応が求められる。

3. 2011 年 7 月以降に懸念される事項の分析

(1) 電力不足の可能性について

政府の電力需給緊急対策本部は、企業や一般家庭に対してピーク時電力の削減目標を課し、これらの実施により計画停電は原則不実施としているが、以下に示すとおり、現在の想定には不確実な要素も多く、電力不足により計画停電の実施、最悪の場合は大規模停電の発生につながる可能性は依然として高い。

A. 供給面での課題

①不安定な火力発電所への依存

供給力の積み増しの対策として、「火力発電所（共同火力を含む）の復旧・立ち上げ」や「緊急設置電源（ガスタービン等）の新設」が挙げられている。しかしながら、火力発電所は被災や老朽化の影響から過度な負担をかけることへの懸念があり、各発電所で万が一トラブル等が発生した場合には、供給力が大きく低下する恐れがある。

②新たな地震・余震の発生

現在、東京電力が示している供給力はあくまでも平時における状況下での想定である。しかしながら、東日本大震災の余震は今後も継続的に続くことが予想されており、すでに震度 6 強の余震も発生している。また、誘発されて新たな地震が起こる可能性もあり、実際に長野県北部を震源とする地震や静岡県東部を震源とする地震（いずれも最大で震度 6 強を観測）が発生している。以上を踏まえると、今後強い地震の発生により、各地の原子力・火力・水力発電所等が故障するなどして、稼動を停止せざるを得なくなることは十分に想定され、その場合は供給力が予定を下回る恐れがある。

B. 需要面での課題

①各大口需要家の実態と目標値の乖離

多くの大口需要家の工場等では既に広範にわたる節電対策が実施されており、これ以上の消費電力削減は困難との見方もある。また、大量の電力を消費するデータセンターは、特定の時間帯や曜日に処理負荷のピークを極力作らない運用がなされており、ピーク時の消費電力量をカットするという考え方が実態にそぐわないとされる。更に、大学病院等の大規模医療施設等においては、大幅な消費電力削減が患者の生命に関わることも考えられ、最終的に特別例外措置がとられる可能性も高い。現在、

4 月末を目処に、各業界のこのような実態をとりまとめ、対応が検討されているが、産業界全体として電力削減目標の達成が困難となった場合の代替案については、不確定である。

②小口需要家や家庭・個人の自主性への依存

小口需要家や家庭・個人については、削減目標が設置されたとしても、強制力を持たせることは非常に難しく、各社・各人の自主性に依存することになる。その一方で、節電を促す具体的な施策に「省エネ機器の無償配布」、「削減目標達成者への補助金や奨励金の支給」等のインセンティブを取り入れるかどうかについては、現時点では検討中とされている。そのため、大口需要家に比べて、小口需要家や家庭・個人の自主的な取組みに電力需要削減目標の達成を依存するのは不確実性が高いといえる。

③想定が困難な事態の発生

上記に加え、以下に挙げるような事態が発生した場合、電力需要が供給力を上回る可能性がある。

- ・ 各産業界や大口需要家が策定した電力削減計画を実際に実施してみたところ上手く機能せず、目標の数値に達しない。
- ・ 計画通りにピーク時節電対策が定着して電力需給状況が安定すると、逆に、「節電疲れ」を背景に他社の取組みに期待して節電対策に消極的になる「フリーライダー」がみられるようになり、次第に全体としての電力需要が高まる。
- ・ 在宅勤務・長期休暇の導入等の対応を行う企業や授業や課外活動を自粛する学校等の増加により、自宅で過ごす人が増えた結果、家庭・個人における消費電力が大きく増加する。
- ・ 昨年を超える記録的な猛暑といった天候等の理由により大口需要家、小口需要家、家庭・個人それぞれの削減目標の達成が困難になる。

(2) 都心部での停電による影響について

7 月以降に電力不足が発生した場合、懸念されるのが都心部での停電である。特に東京 23 区の大部分は 3 月の計画停電を経験していないことから、停電が発生した際の被害とその対応策について各社内で十分に検討されていない様子がヒアリング調査を通じて散見された。東京 23 区内については高層ビル内にオフィスを構える企業も多く、また本社機能も比較的集中していることから 3 月の計画停電の経験だけにに基づき楽観的な見通しを持つことは危険である。

特に都心に集中する高層ビルでは課題が多い。例えば、オフィスが高層階にある場合、停電が発生すると一日に複数回出入りするのほぼ不可能となる。また、複数テナントの入った高層ビルで、階段に人が殺到し、混雑・混乱した場合には、大きな事故を引き起こすリスクもある。更に比較的新しい高層ビルでは開閉できる窓がほとんどないことも多く、空調設備が停止した場合に、特に気温が高い日などはビル内の顧客・従業員等が体調を崩す恐れがある。節電にあたってはビル管理会社とテナントが協力して対応を進めている様子が見られるが、万が一計画停電や大規模停電が発生した際の対応についても、事前に協議を進めておくことが強く推奨される。

(3) 大規模停電発生による影響について

停電の中でも最も被害・影響が大きくなることが懸念されるのが、突然の大規模停電である。大規模停電が発生する原因としては、この夏懸念されている需要過剰等に加え、送電鉄塔の倒壊や送電線の切断などが考えられるが、原因にかかわらず、首都圏が一斉に停電した際の影響は計り知れない。

大都市の大停電としては 2003 年 8 月 14 日午後 4 時過ぎ（日本時間 15 日早朝）に発生した北米北東部大停電が有名である。送電が停止された電力は約 6,000 万 kW（東京電力の夏のピーク時の電力に相当する電力）とされ、アメリカ北東部からカナダ南東部にかけた北米北東部一帯が停電し、ニューヨークで全ての電力が回復したのは 29 時間後であった。停電が夕方の帰宅時間と重なったことが混乱に拍車をかけ、約 5,000 万人に影響を与え、動員された消防、警察官は 4 万人にも上ったとされる。この他に、わが国においても、2006 年 8 月 14 日にクレーン船のアームが送電線を切断したことによる停電が、都内 23 区東部地域一帯で発生している。

首都圏で大規模停電が発生した際に起こる影響として以下のような事項が一例として挙げられる。

A. 帰宅困難者の発生

東日本大震災発生当日も帰宅困難者が大量に発生したが、特に帰宅困難者の多かった都内 23 区やその周辺部では、概ね電力は確保された状況だった。停電により帰宅困難者が発生した場合、空調等が停止することで、より高温の厳しい状況下での対応を迫られることとなる。北米北東部大停電では、空調の止まった屋内よりも、公園等の屋外で一夜を明かすことを選んだ市民も多かった。

B. エレベーターや電車での閉じ込め発生

多数の閉じ込めが発生し、救出に時間がかかることが予測される。夏場の暑い時期に閉じ込められた場合、熱中症などの二次被害が発生する可能性が高くなる。

C. 火災の発生

照明用としてロウソクを使用することによる火災が発生する可能性がある。また、停電により断水した地域などでは消火活動に手間取ることが考えられる。なお、北米北東部大停電では 60 件の火災が発生したとされ、停電による死者 4 名のうち 3 名が火災によるものだった。³

D. 通信の輻輳の発生

停電により社外取引先や家族等と連絡を取ろうとする人が増え、通信規制がかけられて通信が輻輳する可能性が高い。また一部の電話機は停電により使用不可となる。

E. 交通網の断絶

大規模停電の場合、より広い範囲で長期にわたって交通網が断絶する恐れがある。都心部の鉄道・地下鉄が動かなくなった場合、移動手段は道路を使ったものに限定され、一般車両・バイク・自転車等の手段を確保しても、平時より交通量が増えることに加え、信号機が作動しないことから大きな渋滞が想定される。また、信号機が停止していることによる交通事故も増大する。北米北東部大停電では 1 日 460 万人が利用する地下鉄が復旧したのは約 36 時間後である。

³ 資源エネルギー庁 「北米北東部大停電の概要と我が国の状況について」資料 6 平成 15 年 9 月 26 日

4. 今後の対応

上記を踏まえ、今後企業に求められる対応として、ピーク時節電対策や計画停電対策、大規模停電対策について、それぞれその考え方を示す。

(1) ピーク時節電対策

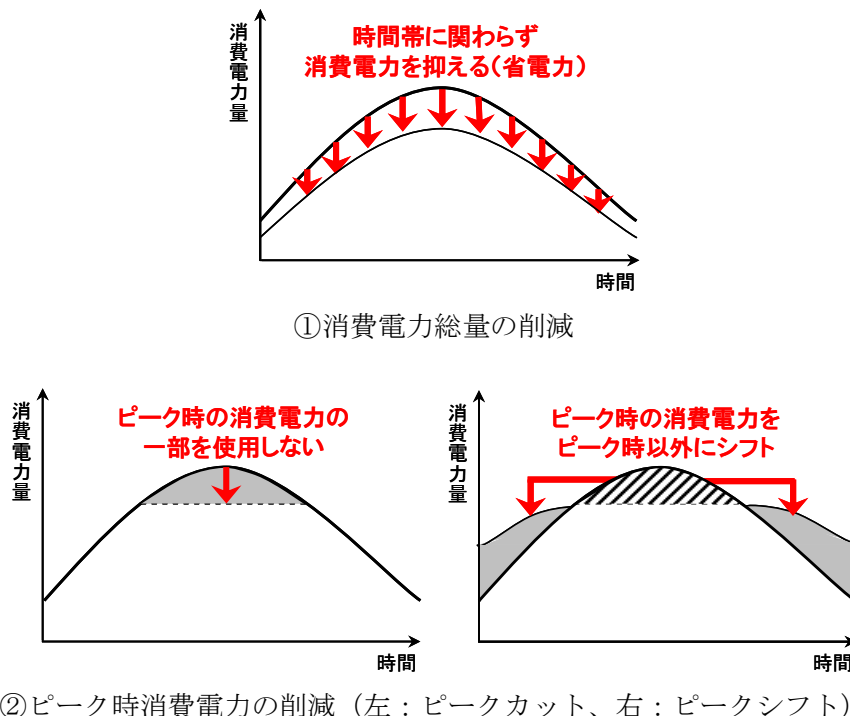
一日の電力消費量のピークは、平均すると 13 時から 16 時ごろである。ピーク時節電対策は、①消費電力総量を削減（省電力）する方法と、②ピーク時の消費電力量を削減する方法とに大きく分けられる（表 2、図 1 参照）。後者はさらに、ピークそのものを調整してピーク以外の時間帯または時期にずらす「ピークシフト」と、ピーク時に実施している業務等を休止することで電力の削減を図る「ピークカット」、とに分けられる。また、そのほかの対策として、③電力に係るリスクそのものを回避する方法も挙げられる。

企業は、業態にあわせて以下のような様々な節電対策を組み合わせることで実施することとなる。

表 2 ピーク時節電対策の分類

対策分類		対策
①消費電力総量の削減（省電力）		A. 執務環境の節電
②ピーク時消費電力の削減	ピークシフト	B. 勤務体制の変更
	ピークカット	C. 業界内の輪番休業／操業 D. 業務の縮小、業務に必要な設備の停止
③電力リスクの回避		E. 電力の増強 ⁴ F. 拠点の移動

図 1 ピーク時節電対策のイメージ



⁴ 通常、大手商社や鉄鋼メーカー等が独立系発電事業者（IPP）として企業に売電を行っているが、震災の影響により、現在、IPP と企業をつなぐ日本卸電力取引所の東電管内のスポット市場での取引が事実上停止しており、企業は利用が出来ない。IPP はそれぞれ東京電力に売電している。SankeiBiz「電力不足、独立系の出番 IPP、東電補完へフル稼働」

(<http://www.sankeibiz.jp/business/news/110415/bsc1104150503009-n1.htm>) 参照

表3 対策例と企業の取組み事例

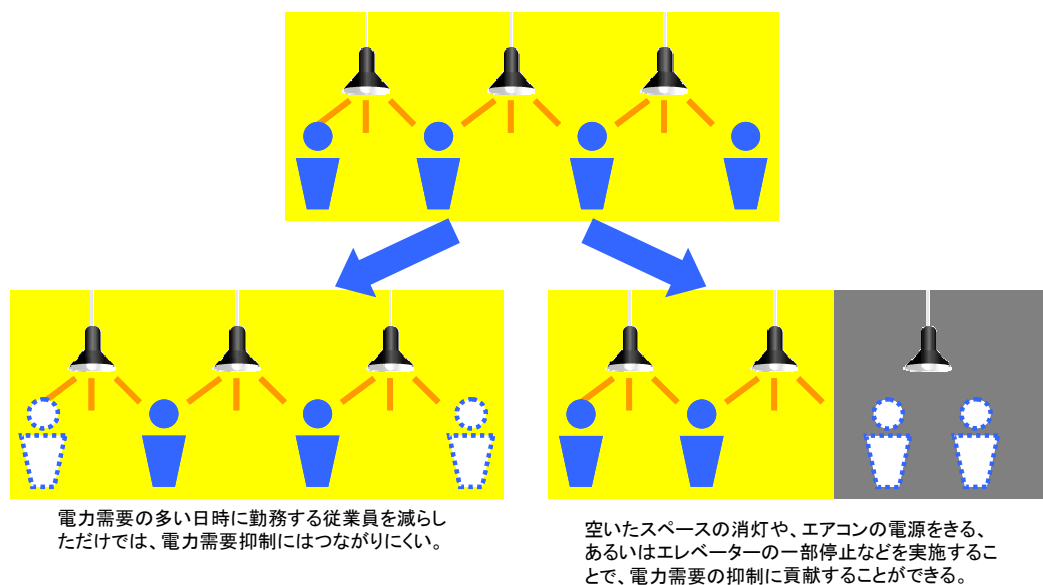
分類	対策例	事例
A. 執務環境の節電 ①事務所・店舗等の対応	・省エネ型照明に変更 ・昼間の照明間引き ・消費していない会議室や執務スペース等の消灯 ・フリーアドレス等による執務スペースの縮小 ・こまめなPCログオフ ・OA機器の節電モード設定 ・空調温度緩和や一部停止	●小売業（セブン-イレブン・ジャパン） ・約5,000店で店内照明や店頭の誘導看板をLED照明に切り替え ・ビル内の店舗などを除いた約1000店には太陽光発電パネルを設置 ・旧型の冷蔵庫なども省エネ型に置き換え ・東電管内の約6,000店を対象に、空調や冷蔵設備の電力消費状況を計測できる「スマートセンサー」も設置
②テナントビル・公共施設等の対応	・省エネ型照明に変更 ・共用部分での昼間の照明間引き ・装飾用照明の消灯 ・空調温度緩和や共用部空調の停止 ・エレベーター・エスカレーターの運転台数制限 ・ジェットタオル・電気湯沸し器・暖房便座の停止 ・空調・換気運転の削減 ・省エネ型設備機器の導入	●不動産業（三菱地所） ・各ビルにおける共用部の照明消灯 ・空調・給排気の運転削減 ・運行するエレベーターの台数制限 ・見回りによる不要箇所の消灯徹底
B. 勤務体制の変更	・夏期休暇の分散取得 ・祝休日の繰上げによる長期休暇取得 ・夜間／休日勤務 ・在宅勤務体制の整備、及び在宅勤務の推進	●製造業 ・夏の一斉休業日（2日間）を計2週間とする代わりに、7～12月の祝日7日間を営業日とする ・7～9月は土、日のどちらかを営業日とし、平日を休業日とすることも検討中 ・サマータイムの導入を検討中 ●製造業 ・夏期長期休暇を連続または1週ずつ数週間程度設定、事業所ごとに順番に取得 ・夏期連休は夏期以外の土曜休日を振替 ・夏期に勤務する週には平日と土曜日の振替も実施 ・製造の一部を夜間・休日にシフト
C. 業界内の輪番休業／操業	・店舗、工場等の輪番休業／操業	●金融機関（全国銀行協会） ・地域ごとに支店を輪番休業を検討中 ●自動車製造業（自動車工業会） ・業界内で数日おきに工場を稼働させる輪番操業を検討中
D. 業務の縮小、業務に必要な設備の停止	・店舗等の一部休業 ・電力消費量の多い設備のピーク時停止 ・冷蔵・冷凍設備の一部停止、縮小等	●銀行業（三菱東京UFJ銀行） ・店舗外ATMの一部終日休止 ●小売業（新日本スーパーマーケット協会） ・冷蔵・冷凍ショーケースの一部停止 ●飲料水製造・販売業（日本コカ・コーラ） ・自販機の冷却時間の縮小（輪番節電） ・工場において製造ラインを輪番休止
E. 電力の増強	・業務用の大規模自家発電設備を導入	●テーマパーク事業（オリエンタルランド） ・太陽光パネルの増設や新たな自家発電設備（約15,000kW）の導入を検討
F. 拠点の移動	・業務実施拠点を東京電力管外に移す	●生命保険業 ・都内の大規模コールセンターの一部業務を大阪に移すことを検討中 ●鉄鋼業（日本鉄鋼連盟） ・東京電力・東北電力管外での生産強化を推進

出典：各種報道情報、企業ウェブサイト等から作成

「A. 執務環境の節電」については、環境対策に熱心な大手企業を中心に既に様々な節電対策がとられており、ピーク時のみとはいえ、これ以上の節電は難しいのが実情である。店舗では、省エネ型照明への切り替えなど相当額の設備投資が有効であるが、それに加えて各オフィスにおいては、設備機器等の省エネ運用を徹底するよう従業員を教育することも重要である。またオフィスビル全体の電力については、ビル管理会社に対して、設備機器の運用方法の改善または省エネ型設備機器の導入が求められている⁵。

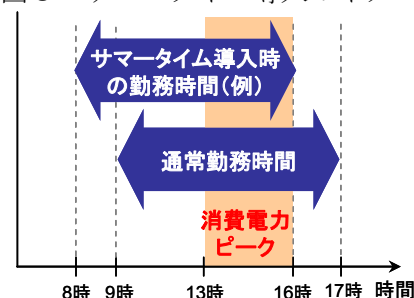
「B. 勤務体制の変更」については、祝休日の繰上げ取得は夏期電力の総量削減に、夜間・休日勤務はピーク時電力削減に有効とみられる。PC等の設備機器の停止のみならず、休暇取得者分の執務スペースを縮小することで、照明や空調等の節電も可能になる（図2参照）。

図2 勤務体制変更時の留意点



しかし、これらの対策は電力消費を企業から家庭にシフトするものであり、これにより家庭での電力消費が増えることが想定されるため、全体としての節電対策にはなっていないという問題がある。なお、多くの企業が導入を検討しているサマータイムは、勤務時間帯が1～2時間程度ずれるだけであってピーク時の電力削減には繋がらない。

図3 サマータイム導入のイメージ



そこで、抜本的な電力量削減のためには、「C. 業界内の輪番休業／操業」または「D. 業務の縮小、業務に必要な設備の停止」により、業務自体を縮小・休止することが望ましい。「A. 執務環境の節電」または「B. 勤務体制の変更」の対策を組み合わせつつ業界内で「C. 業界内の輪番休業／操業」を検討

⁵ (社)日本ビルディング協会連合会では、東京・神奈川・千葉・埼玉ビルディング協会の会員企業に対し、緊急行動計画の策定を要請している。日本ビルディング協会連合会 ホームページ (<http://www.birukyo.or.jp/index.html>) 参照

し、これらをもとにシミュレーションを行う。それでもなお数値目標に足りない場合は「D. 業務の縮小、業務に必要な設備の停止」の対策を講じることを想定して、業務または設備等の停止順位を検討しておくことが望ましい。

停止順位の検討にあたっては、事業継続計画（BCP）の検討方法を応用することが有効である。通常、BCP の検討においては、各業務について経営や社会に与える影響から優先度を決めて重要業務を選定する。上記のほかに、節電という観点から、各業務で使用する設備機器等の電力消費量や地域における他社とのサービス提供バランスも考慮してビジネスインパクト分析（BIA）を実施し、予め優先度の低い業務を洗い出しておく。そのうえで、電力需給状況や政府・自治体等の要請をみながら、随時、優先度の低い業務を積極的に休止するのである。

優先度の低い業務から積極的に休止するという考え方は、流行状況に応じて業務を休止する新型インフルエンザに対応した BCP の考え方と共通している。新型インフルエンザ対応 BCP を検討したことのある企業は、その際の知見を有効に活用できる。

一方で「E. 電力の増強」として、非常用として設置されている自家発電設備をそのまま業務用に利用するのは、容量、必要な機器等への接続、スムーズな切り替え、燃料の手配等の点で運用が難しい。現在、業務利用の目的で、自家発電設備の接続機器の増設や動作の確認、燃料確保に向けた事前調整、さらには数十億円の投資をして大規模な自家発電設備を導入することを検討している企業等もある。

他に、コールセンターや入力業務など、拠点に縛られない労働集約的な業務については、関西や九州など東京電力管外への「F. 拠点の移動」も検討すべきである。ただし、従業員を期間限定で移住させるのか、現地で新たに採用するのか等、雇用に関わる検討が必要となる。また、地震発生直後に緊急避難や安全な拠点の確保等の目的で関西方面に移転した外資系企業等が、リスク分散のためのバックアップオフィスとして長期的に拠点を確保する姿勢もみせており、依然として関西地方等の賃貸オフィスの需要は高まったままである。拠点の移動を検討する企業は、早急な対応が必要になる。

（２） 計画停電対策

7 月以降も何らかの事情で電力需給が逼迫すれば、計画停電が再び実施される可能性がある。また需給状況によっては、多くの企業の本社が立地する東京 23 区でも計画停電が実施される可能性もある。3 月の計画停電の経験を踏まえつつ、空調等による電力需要の多い夏期であること、また長期間・継続的に実施されることに考慮して、以下の考え方に基づきマニュアルや手順書等を整備しておくことが望ましい。

A. 計画停電に備えた保全業務

サーバーや生産を継続する製品の生産ラインに、無停電装置（UPS）及び自家発電設備が正しく接続され、機能するかどうかを予め確認したうえで、サーバーやラインを安全に停止するための手順を確認しておく。自家発電設備の運用については燃料の重油や軽油等のほか、冷却水等の確保も不可欠であり、予め目途をつけておくことが望ましい。また、復電後に安全確認のうえ復旧するための手順を確認しておく。

B. 計画停電時における継続業務の確認及び必要資源の確保

停電となった際にも継続すべき業務を洗い出し、代替実施方法を確認するとともに、必要資源を確保しておく必要がある。電力が必要な業務であれば、その業務に必要な設備に対して自家発電設備を導入し、燃料の確保や運用方法まで確認しておくことが重要である。

C. 情報連絡手段の確保

特に本社やデータセンターなどの重要拠点が停電した場合に、経営層や管理職に連絡が取れなければ、重要顧客の対応やその他の業務実施に支障をきたす可能性がある。社内外での情報連絡手段について、停電時にも使用可能な方法を確認しておく必要がある。携帯電話を使用する場合は、予めキーパーソンとなる人物の連絡先を共有しておくことも重要である。

D. 従業員の行動基準の確認

従業員に対し、停電時間前・中は外出を控え、水の供給停止に備えて給水の確保やトイレを済ませておくなどの行動基準を、予め確認・共有しておく必要がある。また、停電実施前や復電直後など、それぞれのタイミングで必要な顧客対応等も整理・徹底しておくといよい。空調の停止に備え、予め軽装の励行・徹底を図ることに加え、継続する業務については執務環境の整備のために必要な機器等を確保し、停電中には従業員の体調管理にも気を配る必要がある。

E. 在宅勤務体制の整備

在宅勤務については、①オフィス環境の整備、②情報システム・情報機器環境の整備、③人事労務管理に関する事項の観点から検討が必要である。これらの観点から検討を進めると同時に、情報セキュリティ上の対策等、対象となる従業員への教育も必要であり、早急に検討を始めたほうがよい⁶。

F. 停電中に想定されるトラブルとその対応例の検討

その他、停電中に想定される顧客対応上または業務実施上のトラブルを洗い出し、①停電に備える方法を顧客に通知しておくなどして予めトラブルの種を排除する、②停電前に対応することでトラブルを軽減する、③復電後に早急に対応することでトラブルの拡大を防ぐ等の対応策を検討しておくことも重要である。

(3) 大規模停電対策

大規模停電については考えられるシナリオが幅広くその想定が困難であるが、平時から想像力を働かせ、できる限り備えておくことが、危機発生時の被害の極小化につながる。現在、電力消費量がリアルタイムでモニタリングされインターネット等で確認できるので、まずは電力の逼迫状況を確認しつつ、政府からの呼びかけに迅速に対応できるようにしておくことは重要である。そのうえで、上記の計画停電に備えた対策に加えて、大規模停電対策として以下のような対策が挙げられる。

A. 想定シナリオの作成

大規模停電については、原因・発生時刻・発生規模・当日の天候・復旧までの時間等についてさまざまなシナリオが考えられる。各社においては、まず一番被害・影響が大きいと考えられるシナリオ（最悪の事態）は何であるかを検討した上で、シナリオ以外のケースについても柔軟に対応できるように対応策を検討すべきである。例えば、発生時刻を考える際には以下の一例のようにポイントを整理しながら、シナリオ作成に役立てることが重要である。

表4 想定シナリオ作成におけるポイント（発生時刻の例）

大分類	小分類	想定状況	想定される危機（一例）
発生時刻	9時～17時ごろ	業務従事中	・ 突然の停電による負傷者の発生 ・ 製造中の製品あるいは作業中のデータ等の破損・消滅 ・ エレベーターでの閉じ込め発生 ・ 従業員の帰宅困難
	6時～9時ごろ 18時～21時ごろ	通勤中	・ 従業員安否確認の難航 ・ 当日あるいは翌日の勤務体制について混乱 ・ 喫緊の重要業務等に関する社としての意思決定の遅延
	21時～6時ごろ	在宅中	・ 連絡手段が確保できず、社としての意思決定及び連絡・調整の遅延（翌日の出社基準、業務体制等）

B. 対策本部要員及び一般従業員のマニュアル（行動要領）等の作成

大規模停電の際には影響が広域にわたり混乱も大きいことから、発生してからの意思決定や連絡・調整は非常に困難であると心得るべきである。想定シナリオに基づき、予めおおまかな「対策本部要員用」と「一般従業員用」のマニュアル（行動要領）等を作成しておくことが求められる。

なお、本社機能が東京等の首都圏にあり、大規模停電により大きな混乱が考えられる場合には、首都

⁶ 厚生労働省委託事業 テレワーク相談センター（<http://www.tw-sodan.jp/index.html>）参照

圏外の支社・支店・事業所等用に、本社が停電時に機能停止することをまとめた対応マニュアルを作成することも一案である。その際には、首都圏外の代替拠点等が明確になっていることが望ましい。

C. 平時における情報共有、研修の実施

作成したマニュアル（行動要領）等については、平時から従業員に対して広く周知徹底しておくことが必要である。ハードコピーを配布する、あるいは社内メールあるいは共有サーバーで共有する等が考えられる。なお、停電時には電子媒体のマニュアルについては確認できなくなる点については注意が必要である。

また、マニュアル（行動要領）等の内容について、より徹底を図るための研修の実施が推奨される。大がかりな訓練よりも、停電発生時に「いつ・どこ」で遭遇したかに応じて、「何をしなければいけないのか」について、確実に全員が共通認識を醸成することが重要である。

D. 停電中の緊急事態への対応例の検討

大規模停電の際には、「平時に当たり前だと思っていること」が実施できない点について、十分に想像力を働かせて対応例を検討しておくことが必要となる。現時点でも東日本大震災の余震が続いており、今後、関東地方でも大規模な余震の発生確率が高いと想定されている。例えば以下のような緊急事態が発生した場合に自社は十分な対応ができるのかどうか、平時より検証しておくべきである。

表 5 停電中に想定される緊急事態（例）

	想定状況	想定される危機（一例）
地震	停電中に大規模地震が発生するが、情報がほとんど入手できない中でパニックが発生	・ テレビ・携帯・インターネット・携帯等の全てが繋がらず情報が収集できないため、社外の被災状況について全く検討がつかない。 ・ 遠くで煙のようなものが見えるが、情報がないため大規模火災なのかどうかかわらず、ビルから避難すべきかどうかの意思決定が遅れる。 ・ 停電と地震が重なったため不安になった市民や従業員がパニック状態に陥る。
火災	平時は火気厳禁だが、明かりをとろうと、ロウソクを使用した従業員がおり、炎が書類等に引火してオフィス内で火災が発生	・ 暗がりの中で消火器を持ってくるのに予定よりも時間がかかってしまう。 ・ 停電の影響でスプリンクラーが動かない。 ・ 通信状況が輻輳しているため、119 番が繋がらない（つながったとしても信号が消えて道路が混乱しているため到着まで時間がかかる）。
急病人	空調が停止し、室温が高くなったため熱中症のような症状で高齢の従業員がめまいや吐き気を訴える	・ 体を冷やす必要があるが、空調が停止しているため、クーラー等は使えない。 ・ 水分補給をさせたいが、停電の影響で断水して水が出ず、自動販売機も使えない。 ・ 通信状況が輻輳しているため、119 番が繋がらない（つながったとしても信号が消えて道路が混乱しているため到着まで時間がかかる）。
盗難	オフィスのセキュリティシステムが解除され、普段は IC カードが必要で認証が必要な扉を開けっ放しにすることにしたが、強盗団による窃盗の噂がある	・ 建物全体及び各部屋の電子ロックシステムは全て機能しない。 ・ ビル内は停電の影響で薄暗く、人の判別をすることが難しい。 ・ 各種対応に追われ、社内で高額な貴重品、機密データ等を保管しているエリアの警備が手薄になっている。

5. おわりに

今回の調査で、多くの企業では「停電」に対する備えが十分になされていないことが明らかになった。これは、日本における停電率が諸外国と比較して（欧米先進国と比較しても）桁違いに低かったことによるものとみられる。しかしそれだけではなく、これまで企業等における停電対策が、地震や水害等の自然災害や事故の対応の一部として取り組まれてきたものであり、これほどの広域での停電を想定していなかったことにも一つの原因があるものと考えられる。

今後、政府が供給力の改善等を理由により柔軟な要請（削減目標の引き下げ等）を実施したとしても、各企業等の対策の効果や電力供給の安定性などについては不確定要素が大きく、電力需給の切迫性は予測が困難である。したがって企業等は、これまでの地震等に伴う停電対策にのみならず、計画停電や大規模停電に十分に備えることが求められている。

また、ピーク時節電対策への取組みには高いコンプライアンス意識・公共意識も求められる。計画停電や大規模停電を未然に防ぐためには、各企業・個人の協力が必要不可欠であり、最低限、政府より課せられる数値目標を達成することは企業の社会的責任でもある。企業や業種間の不公平感を解消するため、政府での調整は難航する可能性があるともみられているものの、各企業としては、サービスレベルを落とさずに電力消費量を抑えるにはどのような対策が可能か、いま、検討しておく必要がある。

（第 272 号 2011 年 4 月 28 日発行）

参考資料（本文中に記載している以外の参考資料を記載）

- ✓ 経済産業省「『計画停電』の実施状況等について」平成 23 年 3 月 25 日
- ✓ 経済産業省 電力需給対策本部「夏期の電力需給対策の骨格（案）」平成 23 年 4 月 8 日
- ✓ 東京電力株式会社ホームページ（<http://www.tepco.co.jp/index-j.html>）
- ✓ 防災システム研究所ホームページ「ニューヨーク・カナダ大停電（2003 年 8 月 14 日）」
<http://www.bo-sai.co.jp/>
- ✓ 資源エネルギー庁「北米北東部大停電の概要と我が国の状況について」資料 6 平成 15 年 9 月 26 日
- ✓ （財）日本エネルギー経済研究所「北米東部大停電について」平成 15 年 8 月 25 日
- ✓ 東京中小企業家同友会「東日本大震災」による経営への緊急影響調査結果 平成 23 年 3 月 26 日
- ✓ 週刊東洋経済 2011 年 4 月 30 日～5 月 7 日号「最悪の夏を乗り切る『電力欠乏』全対策」
- ✓ 日経コンピュータ 2011 年 4 月 14 日号「緊急レポート東日本大震災 夏の電力不足対策、待ったなし」
- ✓ 木村宰「諸外国における緊急節電の経験 IEA 報告“Saving Electricity in a Hurry”の紹介」（財団法人 電力中央研究所社会経済研究所ディスカッションペーパー SERC11001）平成 23 年 4 月
- ✓ 青島健二、本間稔常「今後の電力需給と想定される事態 ～東日本巨大地震の中期的影響～」平成 23 年 3 月 23 日 TRC-EYE Vol. 271
- ※ その他各企業ホームページ、各種報道情報などを参照