

2011.07.07

## BCM ニュース <2011 No.3>

### 電力不足による停電リスクに備えるために

#### 1. はじめに

東日本大震災の影響により、日本全国各地でこの夏の電力不足が懸念されている。東京電力および東北電力管内では、7月1日より約37年ぶりの電力使用制限令が発動され、関西、中部、九州などの各地においても、節電の呼びかけがなされている。

節電対策については、多くの企業で既に対応を決定し、先行実施に取り組んでいるところも多いだろう。しかし、今夏が想定以上の猛暑となったり、自主目標となる小口需要家や家庭での節電が進まなかったりした場合、緊急避難的な措置としての計画停電が実施される可能性は残っているし、最悪の場合、大規模な広域停電が発生することも考えられる。電力使用規制に向けた節電策に目途がたったあとには、このような万が一の事態に備えることも重要である。

本稿では、大規模停電が発生した場合の影響を想定し、そのような状況下における企業の事業継続について考えたい。

#### 2. 過去に発生した大停電事例

##### (1) 1987年首都圏大停電

夏の電力使用量の急激な増加による大停電は、実際、首都圏で発生したことがある。

1987年7月23日午後1時過ぎ、この日、首都圏ではフェーン現象が起こって、非常に気温が高くなり、昼休み明けの午後1時頃からクーラーなどによる電力消費量が急増した。この需要急増のスピードが通常の暑い夏の日の2倍に達するほど急激であったため、送電電圧が急激に低下し、保護措置として自動的に遮断装置が働き、東電の全供給量の約5分の1にあたる約800万キロワットの送電が停止された。

これにより、東京・神奈川・埼玉・静岡・山梨の一都四県の280万戸が停電に見舞われることとなった。首都圏では、交通信号が消え、鉄道やATMなど都市機能がマヒ状態になり、エレベーターやコンピュータが動かなくなるなどの事態に見舞われ、全地域での電力供給の完全復旧までには3時間21分を要した。

その後、様々な再発防止策が採られてはいるが、今夏においては、電力需要に対し電力供給力自体が不足し、他の電力会社からの融通が困難な環境下にあっては、同様の大停電が発生する可能性はゼロではないと思われる。

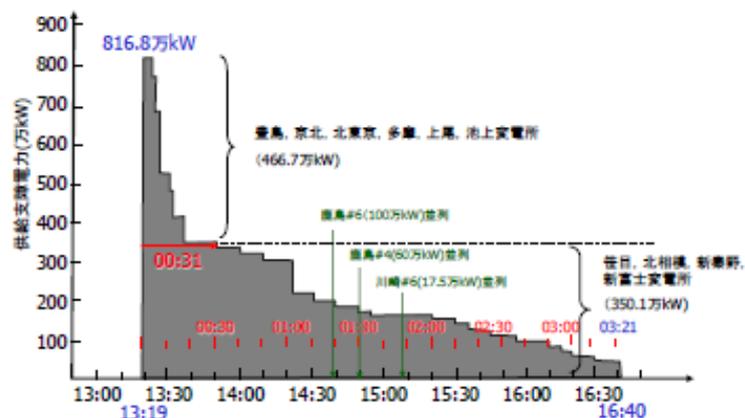


図 4 2-1 1987 年 関東西部大停電の復旧状況

出典：電力システムの構成及び運用に関する研究会報告書  
「電力システムの構成及び運用について」平成19年4月

## (2) 2003 年北米大停電

上述の首都圏大停電では、復旧までに要した時間は3時間程度であったが、より長期化する可能性もある。

2003年8月14日午後4時過ぎ（米東部時間）、米北東部及びカナダのエリー湖・オンタリオ湖周辺で発生した大停電では、その復旧に米国では約2日を要し、カナダでは1週間以上を要することになった。

この停電は、もともとは樹木接触による送電事故が連鎖的に発生したものである。その後、システムトラブルなどから、事態への対応が遅れ、送電線事故によらない送電系統の連鎖的な停止が引き起こされ、大停電に至ったものである。従って、電力需給バランスの不均衡によるものではないが、供給設備等の損傷にはよらない停電である。

この停電の規模は6,180万KWで、約5,000万人に影響が及んだ。地下鉄が停止したニューヨークでは徒歩で家路を急ぐ人が路上にあふれ、ロウソクなど停電に伴う火災が60件発生し、4名（うち火災によるものが3名）の死者が出た。

資源エネルギー庁が設置した「電力系統の構成及び運用に関する研究会」が平成19年4月に発表した報告書によれば、「供給設備が損傷した場合などは復旧に時間がかかるものの、一般の停電の場合は、停電規模に対して復旧時間は比例し、ほぼ直線の関係になる」という。このため、万が一、各電力会社管内全域の規模の停電が発生した場合には、日本においても停電が長期間に及ぶ可能性がある。また、電力不足による停電の場合には、その後も計画停電などが継続し、完全復旧にはより多くの時間がかかることも考えられるのである。

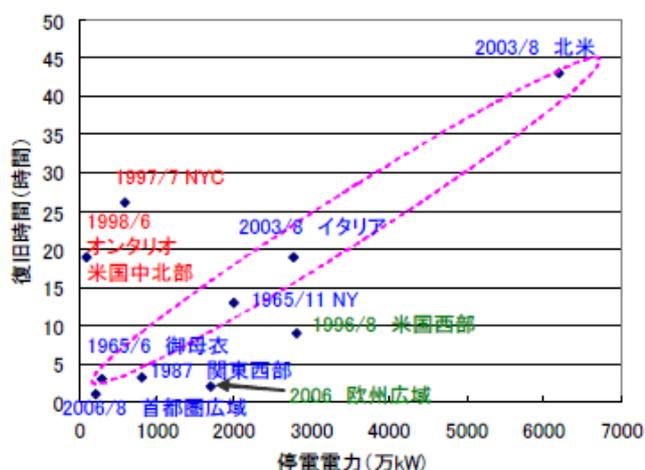


図 4.1-2 停電規模と停電時間の関係

出典：電力系統の構成及び運用に関する研究会報告書

「電力系統の構成及び運用について」平成19年4月

## (3) 2001 年カリフォルニア大停電

大停電は企業活動に深刻な影響を及ぼすが、特に事前の備えの有無がその影響の大きさを左右する。2001年1月17日にカリフォルニアで発生した大停電は、シリコンバレーを直撃した。カリフォルニア州では、電力備蓄量が1.5%以下になると第3段階の緊急節電措置として、部分的に1-2時間の停電が実施されることになっており、発生した停電はこの措置によるものである。

電力サービス会社側は、停電発生の数週間前から、停電の可能性を告知していた。これを受けて、多くの企業では、社員にデータの保存を励行したり、他州にホストサーバを移管することを検討したりなどの対応を実施し、停電による被害を最小限に抑えることに成功した。更に、企業によっては、事前に自家発電装置を導入し、停電の際にも平常通りの事業継続を行うことが可能となったり、また、節電プランを立て、その実施を条件に電力サービス会社と交渉し、事前に停電地域の対象外としてもらうことでまったく影響を受けなかったところもあった。この一方で、実際に停電が起こるまで緊急事態への対処を行っていなかった企業では、深刻な影響を受けてしまうこととなった。

今夏の日本の状況もこの事例に似ているところがあるのではないだろうか。電力需給に余裕が少なく、万が一のための計画停電の可能性が発表されている。従って、この事例にも見るように、事前にもどのような状態となるかを想定し、停電に向けて適切な準備をしておくことが損失をできるだけ小さく抑え、スムーズな事業継続を行うために重要である。

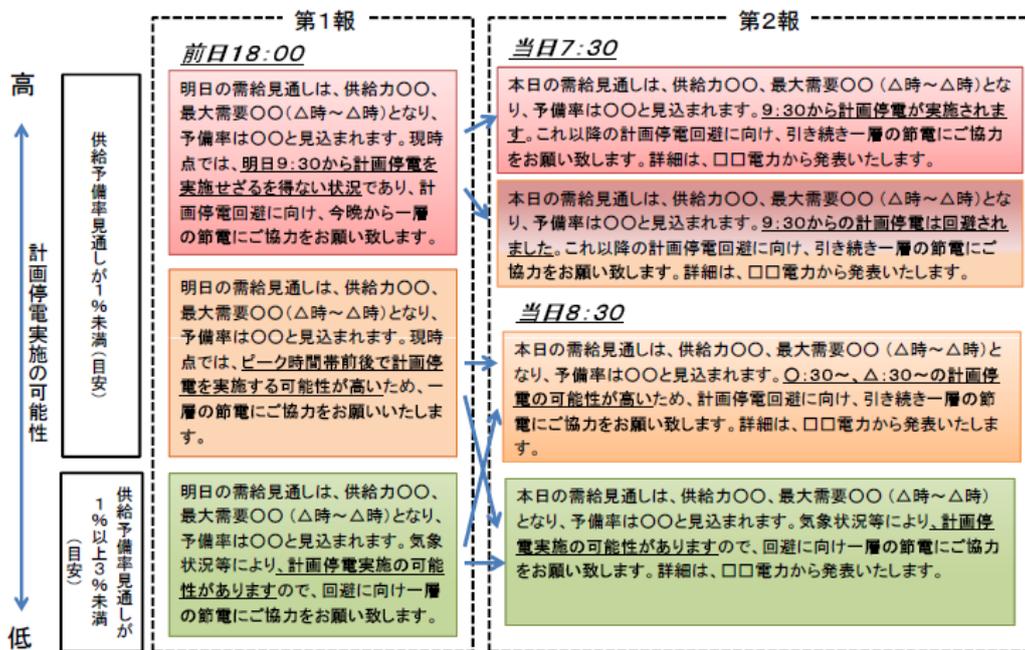
### 3. 今夏、発生が危惧される停電のシナリオ

それでは、この夏、停電が発生するとした場合、どのような状況になるのであろう。停電のシナリオは、政府が東京電力管内及び東北電力管内で緊急時対応として予定している「計画停電」と、それによらない「突発的大停電」の2つのシナリオが考えられる。

#### (1) 計画停電

東京電力、東北電力、中部電力などでは、現在、各社ホームページにて、前日18:00に「でんき予報」を発表している。また、東京電力管内及び東北電力管内においては、①計画停電の実施のおそれがある場合（供給予備率が3%未満の場合）、前日18:00に電力需給逼迫警報（第1報）が発出され、さらに②実施の2時間前に（原則として当日8:30、9:30から計画停電を実施するとした場合は7:30）に電力需給逼迫警報（第2報）が発出されることとなっている。

すなわち、前日に実施の可能性の有無がわかり、実施の2時間前に実際に実施されるかどうかかわかることになる。また、計画停電の実施は、1日1回までの2時間。東京23区・被災地及び重要施設周辺地域は適用対象外地区となっている。



※供給予備率の見通しが終日3%以上となった時点で、電力需給逼迫警報を解除  
 ※実際のコメントは、状況を踏まえて、若干修正を加えることもあり得る

出典：経済産業省「電力需給逼迫警報について」

この枠組みは現状、東京電力管内及び東北電力管内に向けられたものであるが、他の地域においても、電力需給が逼迫する状態となれば、緊急避難として同様の枠組みが準用される可能性があると思われる。

#### (2) 突発的大停電

この夏の電力不足については、節電と計画停電の枠組みで終息すると思われるが、過去に発生した事例のように、想定外の急激な電力使用量の増加や送電事故の影響などにより、予告のない突発的な大停電が発生する可能性も完全には否定できない。この場合、準備時間なしに、突然、電力が失われることになる。これを本稿では「突発的大停電」と呼ぶ。

この突発的大停電は、東京電力管内・東北電力管内に限らず、他の地域でも、急激な気温の上昇や

発電所でのトラブルなど、電力需給が急に逼迫する事態が発生すれば起こり得る。

万が一、突発的大停電が発生した場合、電力を使用している社内の各施設・設備が使用できなくなることはもとより、水をくみ上げるポンプが動かなくなることにより、多くの建物では水の使用ができなくなるし、バッテリーの付いていない固定電話などの多くは使用できなくなる。また、社会インフラにも大きな影響が生じる。鉄道の多くが停止し、信号の停止により、道路でも渋滞や混乱が発生することになる。テレビなども使用できなくなるため、情報が入手しにくい状況となる。更にスーパーなどの商業施設ではレジが動かないために営業ができないところも多くなり、銀行のATMなども停止するものと思われる。

#### 4. 計画停電・突発的大停電に向けた対応策

このような大停電が発生した場合に備えて、企業はどのような準備を行っておくべきなのだろうか。(1)初動対応と(2)事業継続対応の2つに分けて考察してみたい。

##### (1)初動対応

特に突発的な大停電が発生した場合、企業としては、まず、①従業員の安全・健康の確保と、②二次災害・損失の防止を考える必要がある。また、そのために何を実施すべきかの判断を行うための③緊急時対応体制の構築も必要となる。

##### ①従業員の安全・健康の確保

- 避難経路の確保**：停電が発生すると、特に窓のない執務スペースなどでは、非常灯のみの真っ暗な状態となる。この中から避難する場合を想定して、避難経路の確認と、その避難経路に物などが置かれていないか、段差など危険な箇所がわかりやすく蛍光テープなどでマークされているかなどを確認するとよい。
- 人身事故防止**：電気で動く設備などに人が乗って作業するような場合、急激な停止によって転倒するなどの事態が発生する可能性がある。あるいは、エレベータが停止したり、オートロックのドアが開かなくなるなどして、従業員が閉じ込められる事態も考えられる。その他の想定も含め、停電により従業員の安全に問題が生じることがないか確認し、事前の予防策を検討するとともに、事態が発生した場合の対応を確認しておく必要がある。
- 帰宅困難者への対応準備**：特に遠距離通勤者の多い都市部においては、停電による交通網の混乱で多くの帰宅困難者が発生する可能性がある。また、建物によっては、水道も停止し、飲料水やトイレも確保が難しくなる。特に、停電が発生するのは暑さの厳しい日であることを想定すると、エアコンが止まった環境下で、いかに社員の熱中症を生じさせないように配慮するかが重要になる。このような事態を想定しつつ、帰宅方針の考え方の整理や備蓄の用意などを行っておくことが重要である。
- 出社方針の検討**：突発的大停電が長引く事態となった場合や、通勤時間帯に計画停電が実施される場合、交通網が混乱し、社員の通勤に大きな影響が生じることが想定される。その場合に向けて、社員の出社方針をどうするか、出社が必要な特定の社員の通勤の足をどう確保するか、出社方針を自宅など社外にいる社員にどのように伝達するかなどを検討しておく必要がある。

##### ②二次災害・損失の防止

- 二次災害の防止**：たとえば、製造業で使用している電気炉は、突然停電が発生すると、急激に冷却されてしまう。これにより電気炉が損傷することで、火災等が発生する恐れがある。このような二次災害が発生すると、電力供給が再開しても速やかに業務を復旧できなくなる。このため、二次災害を生じ得る施設・設備を特定し、安全に停止させるための対策を実施することは、非常に重要である。また、電力が復旧した際の電力復旧手順を誤ると、通電火災が発生したり、製品ロスを生じたりする可能性もある。このため、電力復旧後の稼働手順を策定し、内容を従業員に徹底しておく必要がある。

●**セキュリティの確保**：電力が停止した場合、自動ドアのロックが解除されてしまう場合がある。停電時に自社設備がどのような状況になるかを確認の上、セキュリティの確保方法を検討しておくことが重要である。

●**停電による損失の軽減**：停電した場合、生産ライン上の半製品に多量のロスが生じたり、温度管理が必要な商品が劣化し、廃棄しなければならない事態が考えられる。突発的大停電の際には対処のしようがないが、特に計画停電の際には、実施の発表から停電まで約2時間の時間が見込まれるため、この間に、できるだけ損失を軽減するために、どの優先順位で、何を行うのか、誰が実施するのかなどを確認しておくことが有用である。

### ③緊急時対応体制の構築

緊急事態への対応は、迅速に行う必要がある。誰が判断するのか、誰が指揮をとるのか、誰が実際に対処するのかが明確になっていないと、二次災害を引き起こしたり、計画停電までの約2時間を有効に生かせず、多くの社員が混乱したりすることが予想される。このため、緊急時対応の組織要員を決め、計画停電・突発的大停電の双方のシナリオを考えた上で、緊急時対応組織の立ち上げ基準を検討しておくことが必要である。

## (2) 事業継続対応

多くの業務が情報システムの利用を前提とするようになってきている今日、電力の停止は多くの業務の停止につながる。この場合の影響を許容可能な範囲に納めるためには、最大で想定される2—3日の業務停止で深刻な影響の生じる業務を明確にし、それらの継続方法を検討しておく必要がある。地震や新型インフルエンザなどの事業継続計画（BCP）を既に構築している企業においては、その際に検討した優先復旧業務と継続方針が活用できるだろう。

停電の際の事業継続の方法としては、以下のような方法が考えられる。業務の特性に応じて、目標復旧時間内に事業復旧できるよう、組み合わせることをお勧めする。

### ①電力の確保

厳格な温度管理が必要な業務やシステムサーバの運営など、一時的な電力停止も許容できない業務については、自家発電装置や大型蓄電池などを活用し、電力の確保を行うことが最も有効な方法である。既に自家発電装置を保有する企業でも、今夏予想される停電は、先述の通り長時間化することも考えられるため、自家発電装置の継続的な稼動のための燃料を確実に確保できる体制を構築しておくことも必要となってくる。

しかし、この夏に向けた対策として、新たに自家発電装置や大型蓄電池をこれから用意するというのは現実的ではないのではないかと。この場合、電力の心配のない地域へ、今夏中に業務移管し、他拠点利用による電力確保を検討することも一考の価値があるものと思われる。

### ②他拠点への業務移管

事前に他拠点に移管するのではなくとも、停電発生後、もしくは、計画停電の実施が濃厚となった時点で他拠点に業務移管するのも効果的な方法の1つである。

例えば、代替生産可能な工場が他地域にあるのであれば、事前に能力の劣る拠点に生産を移管することで、結果として生産量を落としてしまうのではなく、停電が迫った緊急時にだけ優先順位の高い製品のみを移行することで、当該重要製品の日産を継続することができる。

この方策をとる場合、業務移管を受ける先の情報システム環境や要員体制、施設設備でその業務が実際に遂行可能なのか、そうでない場合、要員やシステム上の権限付与などをどのように行って実行可能とするかや、業務移管を受ける側の業務のうち、どれを劣後させて業務を受け入れるのかなどを検討しておく必要がある。また、実効性を確保するためには、テストを行い、その拠点で実際に業務

遂行が可能であることを確認しておくことが有効である。

### ③目標復旧時間を長くする方策

代替拠点での業務遂行が難しく、また、今夏に向けては自力では電力の確保も難しい場合には、在庫を積み増すなどにより、目標復旧時間を長くすることも有効である。例えば、自社製品の在庫を積み増すことにより、生産再開の目標復旧時間を長くすることができるし、あるいは原材料の在庫を積み増すことにより、原材料調達の目標復旧時間を長くすることができる。多くの企業において、在庫を減らす方向にある中では、慎重な経営判断が必要となるが、この夏に向けた一時的対応としては有効性が高いのではないかとと思われる。

## 5. まとめ

電力問題は、特に今夏の対策が焦眉の急となっている。しかし、原子力発電所への世界的な懸念が強まっている今日、今後数年にわたって、全世界的な電力不足の事態が発生する可能性も指摘されている。今夏の電力不足対策として検討する事業継続計画は、今後の環境下でも必ず有効なものになる。また、他のリスクに対する事業継続計画に向けても、応用可能なベースとすることもできる。

今夏に向けては、節電が功を奏し、停電に至らないことを切に願うばかりであるが、その一方で、万が一の備えとして、本稿の内容をご参考に最低限対策の検討を進められることを願う。

以上

株式会社インターリスク総研  
コンサルティング第二部 BCM 第一グループ  
マネジャー・上席コンサルタント 金子 美和子

株式会社インターリスク総研は、MS&AD インシュアランスグループに属する、リスクマネジメントについての調査研究及びコンサルティングに関する専門会社です。

事業継続マネジメント（BCM）に関するコンサルティング・セミナー等を実施しております。コンサルティングに関するお問い合わせ・お申込み等は、下記の弊社お問合せ先、またはあいおいニッセイ同和損保、三井住友海上の各社営業担当までお気軽にお寄せ下さい。

お問合せ先

(株)インターリスク総研 コンサルティング第二部 BCM第一グループ

TEL.03-5296-8918 <http://www.irric.co.jp/>

不許複製／Copyright 株式会社インターリスク総研 2011