

オフィスへの電力供給を考える

ビルやオフィスへの電力供給を支える各種技術解説と、テナント専有部給電あり & コージェネ 東京オフィスビルマップ

災害時・停電時になにを守るのか、 それにはどの程度の電力が必要なのか。 その把握こそ事業継続に向けた第一歩。



株式会社NTTファシリティーズ

高機能ビルマネジメント本部 担当部長 水口 和馬 氏 建築事業本部 担当課長 鈴木 辰典 氏

複数回線で受電する 高信頼の電力供給方式

オフィスビルへの安定した電力供給を考えるうえで重要なポイントの一つが、ビルの受電方式です。ビルの受電方式には、電力会社から単一回線で受電する「1回線受電」や、複数回線で受電する「本線予備線受電」「ループ受電」「スポットネットワーク受電」などの種類があります。信頼性の高さで言えば、単一回線よりも複数回線で受電する方が、万が一の回線故障でも電力会社側の点検・切替作業においてもバックアップシステムから電力が供給されるため、停電が起きにくい受電方式だと言えます。ただ、50～1,000kW程度のオフィスビルであれば1回線受電方式が一般的で、一方、特別高圧(契約電力が2,000kW以上)で受電する大規模・重要施設

では、複数回線での受電方式が採用されるケースが多く、より“電力供給が止まりにくい環境”になっています。

ここで各受電方式について簡単に説明すると、「1回線受電」は、前述したように電力会社から1回線で受電する方式で、最も安価に構築できる方式です。しかし、電力会社の配電線が故障した場合には、復旧までの間、停電が生じます。これに対し、「本線予備線受電」は、電力会社から2回線で受電する方式で、本線が故障しても、予備線へ切り替えることで停電時間を短縮することができます。設備コストは、2回線で引き込む方が、1回線受電方式よりも高くなります。

他の特別高圧受電の需要家とループ状に配電線を構成して、常時2回線での受電を可能にしたものが「ループ受電」です。本線予備線受電と異なるのは、常に2方向から受電されているため片側

の回線が故障しても、もう一方の回線から電力が供給される限り無停電状態を維持できます。この他、信頼性を高める方法として、複数回線(一般的には3回線)で受電する「スポットネットワーク受電」があります。1回線がダウンしても、残りの2回線から電力供給が維持されます。設備コストも非常に高く、重要度の高い施設向けだと言えます。スポットネットワーク受電の利用は、電力会社のインフラ整備状況によるところが大きく、全国どこでも利用できるわけではありませんが、首都圏や大都市では比較的整備されています。ただし、受電の安定性が高い受電方式においても、他の需要家と回線を共有することになるため、他の需要家のビルで起きたトラブル等の影響を受けるというリスクがあります。

重要な施設においては、万が一に備え、発電設備や無停電電源装置(UPS)など高信頼電源の構築はもとより、「一層高品質な保守・監視」及び「非常事態を想定した復旧訓練」など、高機能なビルに対するマネジメントが重要となってきます。

停電の有無や 受電設備の設置位置も重要

前述のとおり電力供給系統の回線故障が起きた場合の停電の有無については、ループ受電とスポットネットワーク受電は、電力供給が一瞬でも途絶えることはありませんが、一方の本線予備線受電では、本線にトラブルが発生した場合に予備線への切り替えを行う必要があり、その間に停電が生じます。

また、落雷による瞬時の電圧変動リスクや受配電設備の故障に

よるビル内停電リスクなどもあります。こうした停電リスクに対しては、発電設備とUPSなどを組み合わせた電源バックアップを備えて停電対策を講じることで、ビル全体としての電力供給の信頼性を確保する必要があります。

これまでに紹介した受電方式は、単一回線であれ複数回線であれ、一つの変電所から回線を引き込んでいます。従って、変電所そのものにトラブルが生じた場合には電力供給はストップしてしまいます。そのリスクをカバーする方法としては、本線を収容する変電所と別の変電所からも回線を引き込んでおく「本線予備電源方式」があります。この方式では、電力会社に対する工事費負担金や電気料金の増加が見込まれますが、通常利用する本線側の変電所にトラブルが生じた際には代替の変電所からの給電に切り替わるため、一旦停電は発生するものの、かなり信頼性の高い受電方式だと言えます。受電方式の選定にあたっては、対象ビルが立地する地域における電力会社のインフラ事情により、対応ができなかったり、工事費負担金は変動しますので、電力会社と十分に協議の上で決定していくこととなります。

受電設備の設置場所も確認すべきポイントです。事業継続性の観点から考えれば、受電設備は災害や浸水の被害を受けにくい場所に設置されていることが前提条件となります。例えば、オフィスの立地が大雨や洪水、津波発生時の水防レベルよりも高台にあれば、地下階や下層階に設置されていても浸水被害のリスクは低いと考えられます。逆に水防レベルよりも低い立地にある場合は、要求する水防レベルに応じて防潮板など水防対策を施し、さ

らに高い信頼性が求められる場合は、受電設備などの上層階設置を検討するケースも出てきます。今回の東日本大震災の被害状況を受けて、現在、国及び各地において地震・津波等の被害想定の見直しが行われていますが、この結果如何によっては、ビルの浸水被害に対する受電設備の保安対策を、見直す必要がでてくるかもしれません。

一般的なビルの非常用発電設備は 防災用・保安用設備への電力供給がメイン

ビルの停電対策は、これまで述べてきた受電方式に加えて、非常用発電機やUPSなどバックアップ電源を備えることで、全体的に信頼性を確保する必要があります。ここからは非常用発電機について説明していきます。

オフィスビルに非常用発電機が設置されている場合、それだけで非常時にテナント用に電気が供給されるかという点、必ずしもそうとは限りません。ビルの非常用電源は、通常はビル全体の防災用と保安用の設備に供給されるようになっており、業務用電源としてテナント専有部に供給されることは稀なことです。

ビルが非常時にバックアップ給電をしなければならない防災用設備は、消防法と建築基準法により定められています。消防法では、商用電力が途切れた場合でも、消火栓やスプリンクラー設備、誘導灯、連結送水管などの消防設備が作動するよう電力を確保することを義務付けています。いわゆる「非常電源」と呼ばれるもので、主電源の喪失から40秒以内の電圧確立と、供給する防災設備により最大120分以上連続運転できる容量を持つことなどが求められています。また、建築基準法では、非常用照明や排煙設備、非常用エレベータ、などへの電源供給を義務付けています。いわゆる「予備電源」と呼ばれるもので、こちらも40秒以内の電圧確立と、供給する防災設備により最大60分以上連続運転できることなどが定められています。

一方の保安用設備は、停電の際に保安上必要な照明やコンセントなど、ビル毎に決めます。保安用電源はテナント専有部にも一部供給されますが、あくまで保安用であるため、通常業務を継続

できるほどの容量ではありません。

非常時、テナント専有部に10VA～15VA/m²の電力を供給するビルもあるようですが、これは100m²に換算しても1.5kVAですから、通常業務を継続するのに十分な容量とは言えません。例えば、100m²で15名程度のオフィスですと、複写複合機だけでも厳しい状況ですが、電話主装置、ネットワーク機器、PCでもオーバーしてしまうくらい小さな容量です。ただし、本来なら全く供給されない電力ですから、ビル利用者の安全確保や業務継続に関して有益であることは間違いありません。非常時のオフィスでは、電話やネットワークなどの通信機器の電源を確保したり、一定面積当たりパソコン数台を稼働させるなど用途を絞った必要最小限の運用を検討しておくことが重要といえるでしょう。

テナントごとに電源ニーズや必要とされる容量が異なるため、もし、停電時にすべてのテナントが満足する電力供給を行えるようにすると、ビル側は過剰な設備投資を余儀なくされます。それが、非常時にテナント用に電気を供給するビルが少ない大きな理由でしょう。過剰な設備投資やランニングコストは、当然、賃料に反映されるでしょうし、ビル側としては標準ニーズに焦点を当てて設備投資を行い、特殊な事業に対する設備については、各テナントと個別に対応するのが一般的です。

「設置スペース有」のビルなら テナント専用発電機の設置が可能

賃貸オフィスビルでは、非常時にバックアップ給電が必要な重要設備などを保有するテナントニーズへの対応として、ビル側がテナント用に非常用発電機設置のためのスペースを用意しているケースもあり、テナントが各自でバックアップ電源を確保することが可能です。逆に言えば、非常用発電機専用のスペースが用意されていないビルでは、構造上、非常用発電機の設置は難しいと思われます。発電機の設置が可能なのか、またどのような発電機を設置するかは、必要となる電気容量や運転時間、設置スペース、燃料タンク容量などを総合的に判断して決めることになります。

ビルの非常用発電機としてよく使われる方式に、ディーゼル発

電機とガスタービン発電機があります。ここではこの2つの発電機について簡単に説明します。ディーゼル発電機は、主にA重油、軽油、灯油を燃料にして、20～数千kVA程度まで対応しています。一方のガスタービン発電機は、主にA重油、軽油、灯油、天然ガスを燃料とし、ディーゼル発電機よりも大容量の200～1万kVA程度まで対応しています。設置スペースを比べてみると、ディーゼル発電機は、本体が大型で冷却水用ポンプなど付属設備が多く、連続運転時間に応じて冷却水を確保する必要があるため、大きなスペースが必要です。一方のガスタービン発電機は、空冷式で冷却水が不要で構造上小型なため、比較的狭いスペースでも設置可能ですが、ビル内に設置する場合は、ガスを燃焼させるための空気の吸入ダクトと排気ダクトの設置に非常に大きなスペースを必要とするため、屋上などの屋外に設置されることも多くあります。

燃料タンクについては、小型発電機であれば、ビルの非常用発電機の燃料タンクを共有できる場合もありますが、大規模な発電機になると専用の燃料タンクが必要です。その際、燃料備蓄のためのスペースも考慮しなければなりません。ディーゼル発電機とガスタービン発電機では、後者の方が発電効率が劣ります。災害時に燃料供給が止まった場合に、同じ発電量で同じ運転時間を確保するには、発電効率で劣るガスタービン発電機の方がより多くの燃料備蓄が必要になるため、燃料に関するマネジメントも一層重要となってきます。

また、非常用発電機の燃料に使用されるA重油、軽油、灯油の取り扱い、消防法によって規定されています。燃料の種類によって指定数量が定められており、指定数量以上であれば危険物として、指定数量以下であれば少量危険物として管理することが義務付けられています。従って、貯蔵する燃料の種類と量について、所轄消防署との十分な協議が必要になります。

非常用発電機の導入後は、いざという時に確実に始動し防災用設備などへ電力供給ができるようにするため、定期的な保守点検・整備が欠かせません。発電設備の点検では、動作確認や設備の劣化への注意が必要です。月に1回程度の試運転や保守点検は、通常は管理会社に委託して行います。

ここまで非常用発電機に関して説明してきましたが、設置場所、燃料保管、法規制、そして運用・保守の問題について検討が必要であることがお分かりいただけたかと思います。そのため、実際のところ賃貸ビルでテナント側が非常用発電機を設置するケースは、大手企業の本社や金融機関、通信・放送の一部など、限定された施設にとどまっているのが現状となっています。

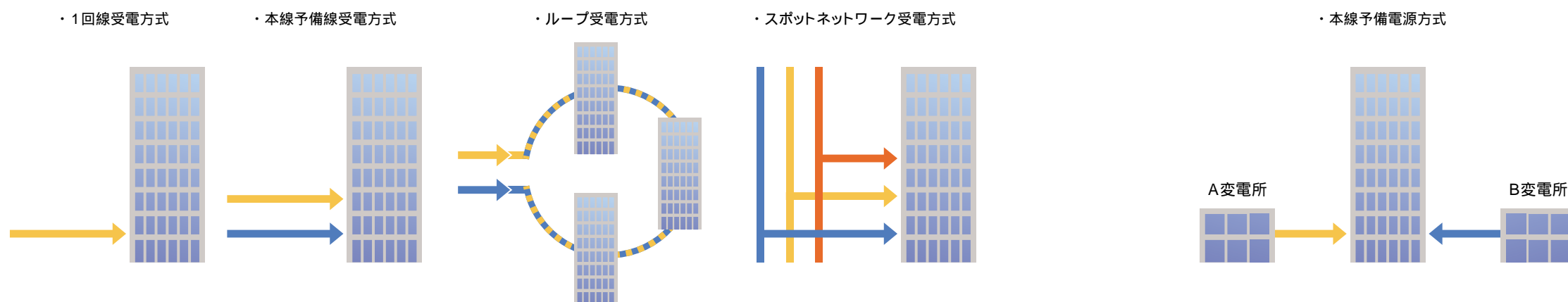
事業継続性を担保するには どれくらいの規模の電源が必要か

昨年の東日本大震災以降、世の中では、大規模災害に備えて、バックアップ用のオフィスを確保したり、発電設備やUPSなどバックアップ電源の増設、太陽光発電の導入検討など、多岐にわたる要望がでています。テナントにおいても非常時の電源確保に対する関心が高まっています。従来よりも対応すべき電力の想定範囲が広がっており、より長時間の停電に対する備えを検討する企業が増えていることの表れだと思えます。そのため、今後の市場動向によっては、新築されるオフィスビルには、非常時のテナントに向けた給電を想定したビルが増えていくものと思われる。

災害時の安定した電力供給を計画するには、まずは自分たちの事業を継続するために必要な電気容量を把握しなくてはなりません。最低でもこれだけの容量でこれだけの時間必要だから、この規模の発電設備を導入したい、という明確なビジョンが必要です。しかし、発電機導入を計画するにあたって必要量を確定している企業はまだ少ないようで、そのためか、一般の賃貸オフィスビルで実際にテナント側で非常用発電機を設置したというケースは、多くはないと思われます。折しも、昨年からの大規模な計画停電の実施や電気事業法第27条による電気の使用制限発動を受けて、「使用電力の見える化」へのニーズが急増し、自分たちの電気使用量を意識して可能な限りの省エネを実践するようになってきました。ビルにおいては、LED照明など省エネ機器の導入、照明やエレベータなどの部分的運用、空調温度設定の見直し、など、様々な取り組みにチャレンジし、ビルオーナーとテナントが協力し合って大きな節電効果を実現することにより、電力危機の第一段階を乗り切ったといえます。今後、さらに電力供給事情が深刻化する中、各テナントにおいても自社が生き残るために必要な電気の量を明確にし、その後、それを可能にするオフィスビルを選択する、適切な規模のバックアップ電源を確保するといった対応が、これからは増えていくのではないのでしょうか。

以上、オフィスビルにおける非常時の電源確保について述べてきましたが、これらの現状をふまえ重要施設の安心・安全の確保のため、高機能ビルマネジメントの重要性を改めてオーナーのみならずお伝えしていきたいと思えます。全国、21,000棟のファシリティマネジメント、20万装置の設備保守・監視、並びに、100年を超える設計・運用ノウハウの蓄積を活用して、みなさまのお役に立てれば幸いです。

受電方式の比較(イメージ)



商用電力とコージェネの二本立てで、極めて高い電力供給の安定性が確保できる。今後は、テナント専有部への給電にも期待。



一般社団法人 日本ガス協会
エネルギーシステム部 マネジャー 川北 浩司氏

天然ガスコージェネで省エネと電源セキュリティを確保

天然ガスコージェネレーションシステム(以下コージェネ)とは、天然ガス(都市ガス)を用いて発電し、その際に発生する排熱を冷房や暖房、給湯などに無駄なく利用できるシステムのことです。一つのエネルギー(天然ガス)から二つのエネルギー(電気と熱)を生み出すことから「コージェネレーション」という名称がついています。こうしたエネルギーを効率よく使えることもさることながら、最近注目されているのは、商用電力だけに頼らない電力供給の安定性の高さです。コージェネで発電された電気は、それだけで建物内すべての電力需要を賄うことはまれで、電力会社から購入した電気と合わせて利用されることがほとんどです。つまり、コージェネを導入することにより、商用電力とコージェネの2系統の供給電源を持つことになり、万が一、商用電力の供給が滞った場合でも、コージェネからの電力供給は継続されます。

コージェネは、都市ガスが燃料ですので、備蓄量の限られた重油による発電や、非常時のみの発電を目的とする非常用発電機とはシステムが異なり、常用で使用することができます。また、常用だけでなく非常用にも使用する常用防災兼用コージェネと認定さ

れば、予備燃料を付加することなく、耐震性に優れた中圧導管による都市ガス供給となりますので、災害時における供給安定性はさらに高まります。中圧導管は阪神・淡路大震災や東日本大震災においても被害はほとんどなく、都市ガス供給を継続していました。

また、コージェネのポイントとして挙げられるのが、緊急時稼働の信頼性が非常に高いことです。突然の災害等でコージェネが瞬間停止しても、その後の起動で短時間のうちに電力を供給再開することが可能です。もちろん、コージェネ以外の非常用発電機は定期的なメンテナンスが行われています。しかし、非常時・緊急時に確実に稼働できるかという点では、常時使用し続けているコージェネの信頼性は、極めて高いと言えるのではないのでしょうか。

緊急時におけるこれまでのコージェネの役割

オフィスビルにコージェネが導入されている場合、テナント企業が事業継続のため、コージェネの電力をどの程度利用可能でしょうか。残念ながら、現在はほとんど利用できないケースが大半だと思われる(具体的には、個別のオフィスビルに問い合わせる必要があります)。

先に述べたとおり、そもそもコージェネで建物内すべての電力を賄っているわけではありませんし、電気容量を増やそうとすれば、それだけ大規模な設備投資や設置スペースが必要となります。通常は、建物の総電気使用量の3~6割をコージェネがカバーするように設計され、例えば床面積が1万㎡のオフィスビルであれば、発電容量は300kW程度となるのが一般的です。また、運転も電力需要の多い日中に限られるケースがほとんどです。

コージェネで発電された電力は、平常時は電力会社から購入した電力と連携して建物内に供給されますが、何らかの理由で商用電力が途絶えた場合、建物の「重要負荷」や、常用防災兼用コージェネなら「防災負荷」に対し優先的に供給されるよう設計されている場合がほとんどです。「重要負荷」とは、商用電力の停電時にも電力供給を継続したい重要な負荷、例えば電子データ機器や照明設備などです。「防災負荷」とは、消防法や建築基準法で規定されている災害停電時に電力供給すべき負荷、例えばスプリンクラー設備や非常用エレベータなどを指します。どこにどれだけの電力を供給するかは、必要な負荷とコージェネの発電容量を考慮して決められますが、共用部を中心に設計されるケースが多いと思われます。

仮にテナント用の「重要負荷」に給電されるようになっていたとしても、商用電力からコージェネ電力へ切り替える際は、若干の停電が避けられません。瞬時の停電でも大きなダメージにつながるサーバ機器などに対しては、無停電電源装置(UPS)などを組み合わせて、万全なセキュリティ対策を講じる必要があります。

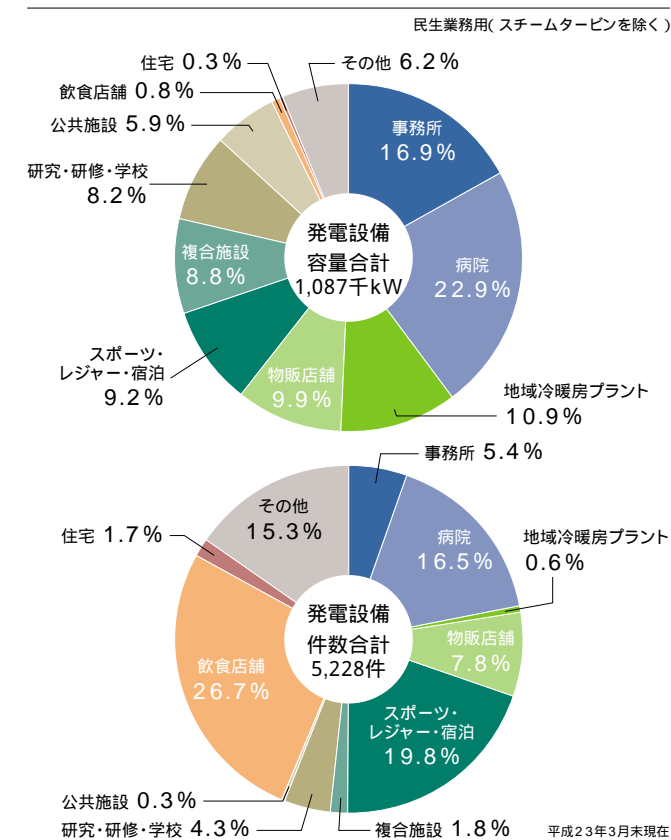
オフィス専有部へ電力供給し停電時も事業継続できるビル竣工!

商用電力への信頼性が高かった東日本大震災以前は、コージェネは主に共用部への電力供給やピーク電力負荷の引き下げのために導入されていました。ところが、大規模停電や計画停電を経験した震災以降、コージェネやガス利用による長期安定的な電力供給能力が大きな注目を浴びており、今後新築されるオフィスビルについては、テナント専有部への電力供給が配慮されるケースも増えていくと考えられます。

最先端の事例としては、今年竣工予定の「アークヒルズ仙石山森タワー」が挙げられます。中核を成す地上47階、地下4階の超高層複合ビルには、停電時にもテナント企業の通常業務を継続させるため、中圧ガスによる大型非常用発電機を導入すると聞いています。このシステムにより、専有部への電力供給も含め、ビル全体の想定最大使用電力の約85%を供給することが可能になるそうです。

国もコージェネの普及を推進しています。昨年、大規模な電力需給逼迫に見舞われたのをきっかけに、国はコージェネの設備費やメンテナンスフィーの一部を補てんする補助金制度を開始し、休止コージェネの再開やコージェネによる余剰電力の売電を促進しています。また、低利融資の利用や優遇税制の適用などによりコージェネを導入しやすい環境が整いつつあります。

ガスコージェネ導入実績

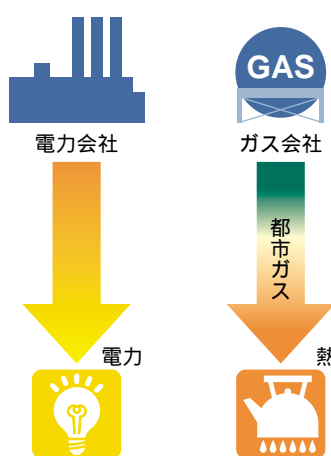


また、東京都では昨夏、都知事が都議会冒頭の所信表明において、天然ガス発電所の新規建設に民間と連携し行動を開始する、病院などの電力確保のため自家発電設備導入を支援する、東京の隅々に発電装置を分散して配備する、エネルギー政策を都市政策の柱に据え、東京発の環境・エネルギー戦略を展開し、国に提起すると述べられました。さらに大阪をはじめ、他の地方自治体でも補助金制度が設立されるなど、コージェネ普及と拡大の動きは着実に広がっています。

シェールガス等の出現により天然ガスの可採埋蔵量は約250年分

現在、国のエネルギー政策が見直されていますが、天然ガスシフト・高度利用の推進や、天然ガスコージェネを核とした分散型エネルギーシステムの普及拡大は大きな柱の一つとなっています。加えて、コージェネの燃料となる天然ガスは、供給安定性が高いことが大きなメリットです。もともと天然ガスの埋蔵地域は石油のように中東に偏在していないため、カントリーリスクによる危機が極めて少ないと言えます。さらに、最近ではアメリカをはじめ、世界各地でシェールガス(非在来型天然ガス)などの埋蔵が新たに確認され、天然ガスの可採埋蔵量は従来の約4倍の250年分にもなっています。需給バランスがタイトになることは考えにくく、将来にわたって天然ガスを安定的に輸入することが可能と考えられます。コージェネは、今後ますます企業が安心して事業継続するためのエネルギーシステムとして期待できると思います。

従来システム



ガスコージェネレーションシステム



今震災で露呈した電源供給の“盲点”。 オフィス内での執務継続に不可欠な、 UPSによる様々な機器への電源バックアップ。



シュナイダーエレクトリック株式会社
HBNビジネスデベロップメントマネージャー 神谷 誠氏

IT機器を安全にシャットダウンし スムーズな業務再開を可能にする

現在のオフィス内には、急な電源喪失が起きた場合に大きなダメージを被る機器が数多く存在しています。パソコンやサーバーなどのコンピュータ機器が、その代表格と言えるものです。これらの機器は、停電や瞬時電圧低下、電圧変動などの電源トラブルでシステムがダウンすると、作業中のデータの損失やファイル破壊、ハードディスクの破損などが生じ、業務をストップさせることにつながります。それどころか、復旧にも膨大な時間とコストがかかります。企業活動に深刻な打撃を与えることになるでしょう。

そういったリスクを避けるために不可欠なのが、UPSによる電源バックアップです。UPSとは「Uninterruptible Power Supply」の略で、日本語では「無停電電源装置」と呼ばれており、停電などの電源トラブルが起きた時に、安全に機器をシャットダウ

ンするまでの間の電気を供給し、データの損失やハードウェアの破損を防ぐ役割を果たします。無停電電源装置という名称から「停電しないための装置」だと勘違いされがちですが、長時間にわたって無停電状態を作り出せるというものではありません。元来の機能は、あくまでコンピュータ機器を安全にシャットダウンさせるまでの間の、およそ10～15分間の電源を供給するバッテリー装置です。UPSでコンピュータ機器をバックアップすることで、非常用発電機や電力会社からの給電が復旧した時に、コンピュータ機器を復活させてスムーズな業務再開を可能にするのが基本的な考え方です。通常、停電時のバックアップ電源としてすぐに思い浮かぶのは非常用発電機ですが、物理的に非常用発電機は作動するまでに時間がかかるため、一時的な停電を免れません。突然電気が落ちると致命的な機器に対しては、非常用発電機とUPSの組み合わせで保護対策を講じる必要があります。

パソコンやサーバーが突然の電源喪失に脆いことはある程度周

知されており、オフィスにおいてサーバーを導入する時にはUPSも併せて設置されるケースがほとんどです。にもかかわらず、昨年の東日本大震災における停電や計画停電では、コンピュータ機器が使えず業務に支障をきたしたケースが続出しました。問題は、ネットワーク機器が無防備だったことにありました。確かにパソコンやサーバーはUPSによって保護され、ノート型パソコンも搭載バッテリーによって事なきを得たようでしたが、ルーターなどのネットワーク機器を保護していなかったケースが非常に多く、外部との通信やインターネットへの接続ができずに業務が滞ってしまったのです。社内でのネットワーク機器の台数はそれほど多くはありませんが、それに不具合が生じることで何十人、何百人もの業務に支障をきたします。まさに非常時の電源バックアップ対策の“盲点”でした。

パソコンやサーバー、ルーターの他にも、電源トラブルから守るべき機器はたくさんあります。一見すると普通の電話のように思えるIP電話も、インターネット回線を用いて音声データをやり取りするという意味ではれっきとしたコンピュータ機器です。デジタルレコーダや録画機能付テレビなども同様で、ハードディスクへのデータ書き込み中に異常シャットダウンや電圧変動が生じると故障につながります。こう考えると、私たちのビジネスには知らない間にコンピュータ機器が溢れており、私たちの仕事や生活はそういったコンピュータ機器に深く依存していることがわかります。図らずもそれを露呈したのが、昨年の大震災だったのではないかと思います。

100V電源があれば 設置場所を問わない小型UPS

では、UPSとはどのようなもので、どのように使うのかを簡単にご説明しましょう。UPSは、繰り返しになりますが、コンピュータ機器を安全にシャットダウンするためのバッテリー装置です。UPSの大きさは、接続する機器の数や種類、どれくらいの電気容量や時間をバックアップするのかによって決まります。例えば、従業員数20人程度の小規模なオフィスで、2～3台のサーバーやルーターを15分程度バックアップするなら、1,000～1,500VAのUPSが適しています。形態としては、机の下に置けるような縦置きタワーモデルや、ラックに搭載できるラックマウントタイプがあります。このサイズのUPSは、100V電源さえあれば、基本的にどこにでも設置可能であり、テナント企業が自分たちで用意し、サーバーやルーターなど保護したいコンピュータ機器に接続して使います。接続した機器にUPSの電源管理ソフトウェアをインストールしておけば、停電発生時にUPSが検知して、コンピュータ機器にバックアップ電源を供給します。

従業員数が50～100人になると、そのぶんバックアップすべき機器も増えるため、UPSの容量も大きくなります。当然、大きさや重量も増え、それに十分な設置スペースや床荷重が必要になります。さらにデータセンターをバックアップする場合には、より大

型のUPSを設置することになります。500kg～1tの大型UPSを積んだ19インチラックが1～2列並んでいるイメージです。そのために必要な電源は、通常の100Vではなく、200V単相や3相といったものになり、賃貸ビルに設置する場合、オーナー側と電源設備設置の交渉が不可欠になります。

賃貸ビルのテナント募集パンフレットに「UPS設置可能」と記載されているような場合、ビル内にデータセンターのような設備を構築可能であることを意味していると考えられます。つまり、データセンターに必要なサーバーや大型UPSを設置するスペースが確保されているだけでなく、機器の重さに耐えられるだけの床荷重、電源装置、コンピュータ機器を冷やすための空調装置などが整備されているということです。外資系金融機関などでは、建物内に自前のデータセンターを持つ会社もあり、そういった会社にとって「UPS設置可能」かどうかはオフィスビルを決める際に重要なチェックポイントになるはずです。

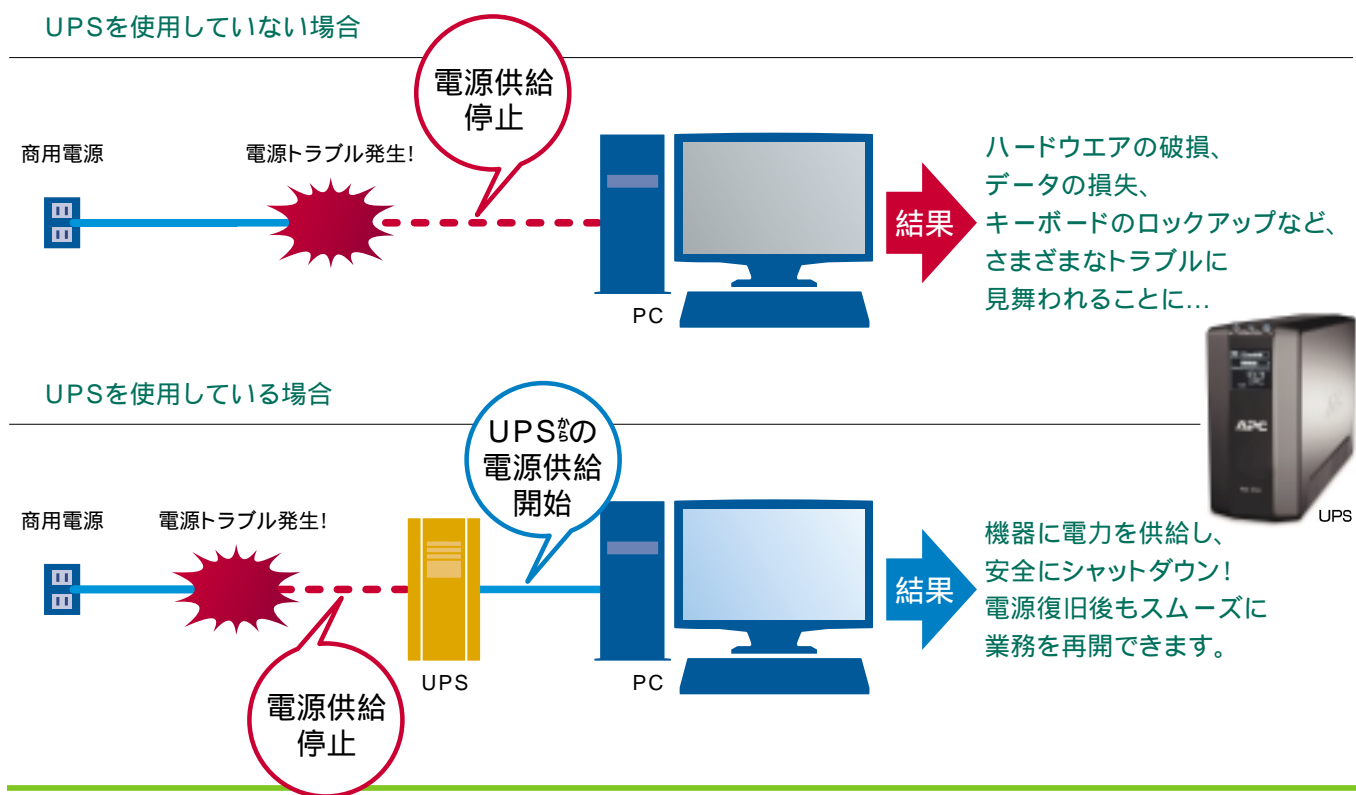
大型UPSを設置する代わりに、複数の小型UPSを連結して一定容量のバックアップ電源を確保することも可能です。例えば、従業員数の多いオフィスの場合、大型UPSでオフィス内すべての機器をバックアップする方法もありますが、情報システム構築のあり方に合わせてフロアや部署ごとに小型UPSを設置し、バックアップ電源を分散させることも可能です。ただし、設置するUPSの数が多くなるほど定期的なバッテリー交換などのメンテナンス作業が煩雑になります。UPSは、可能な限り集約させたほうが管理・運営しやすいと言えます。

計画停電にも対応できる 長時間バックアップUPSも登場

震災後は、10～15分といった短時間ではなく、3時間程度の計画停電であっても業務が継続できるだけの長時間電源バックアップの要望が増えました。UPSで長時間バックアップするためには、バッテリー容量やサイズの大型化が避けられず、そのぶんスペースやコスト面での負担が大きくなりがちです。当社では、拡張バッテリーを接続することで、小容量でも長時間バックアップが可能なモデルもご提供しています。

今年の夏も電力不足が懸念されていますが、夏に注意したいのは、サーバーなどのコンピュータ機器を冷却するための空調装置です。人間であれば1時間ほどエアコンが止まっても我慢できますが、サーバーの場合は、停電により冷却装置が止まってサーバーが過熱すると、暴走する危険性があります。サーバーをUPSで保護するだけでなく、サーバー室の冷却装置の稼働をバックアップするためのUPS導入も検討する必要があるでしょう。

このようにオフィス内には、一瞬の停電でも大きなダメージを被るコンピュータ機器が数多く存在します。電源トラブルによる機器の破損を避け、事業継続性を高めるためには、非常用発電機と併せたUPS導入が不可欠だといえることができます。



停電 非常時 対応

テナント給電あり & コージェネビルMAP

これまで、ビル受電方式や非常用発電機、コージェネ、UPSについて、専門家の方々にその詳細をご説明いただいたが、同企画の最後に、賃貸オフィスビルの電力供給に関する調査結果をご覧いただきたい。左記及び次見開きの地図は、東京中心部における延床面積1万坪以上の賃貸オフィスビルについて、ビルや入居テナントへの電力供給について調査したもの的一部。弊社データベースにストックされる420棟のビルパンフレットの電力供給に関する項目をチェックし、特に、テナント専有部に対して何らかの形で電力供給が行われる可能性があるビルと、商用電力喪失時にコージェネ等別系統の発電手法を有しているビルを中心にプロットした。パンフレット内容をベースにした選出のため、開発途中の計画変更や竣工後の変更等も考えられ、1棟毎の詳細は各ビルへの問い合わせが必要である。また、築年数を経たビルについては電気設備に関する記載そのものがないことも多かった。あくまでもこのような調査内容である点を、最初に断りしておく。

まず、本調査でわかったビル電力供給・電源バックアップの全体像であるが、受電方式では信頼性が高いと言われるスポットネットワーク受電が420棟中118棟、本線予備線受電、ループ受電を含めると約半数で信頼度の高い受電方式が採用されている。東京都心部で延床面積1万坪以上といったクラスのビルであれば、受電方式に関してはある程度の水準で確保されていると言える。ただし、異なる変電所からの複数受電(本線予備電源方式)を謳っているビルはわずかに5棟(内2棟はオプション対応)で、電力供給に関して極めて希少性が高いビルだと言える。

やはり地図へのプロットは行わなかったが、「テナント用非常用発電機設置スペースあり」との記述をビルパンフレットでよく目にする。今調査では117棟が確認された。ただ単に「スペースあり」とするものから、設置場所、設置可能な発電機の容量と基数、燃料タンクの有無・容量(次頁に続く)

凡例 テナント給電あり & コージェネビル (延床面積1万坪以上)

ビル名及び立地

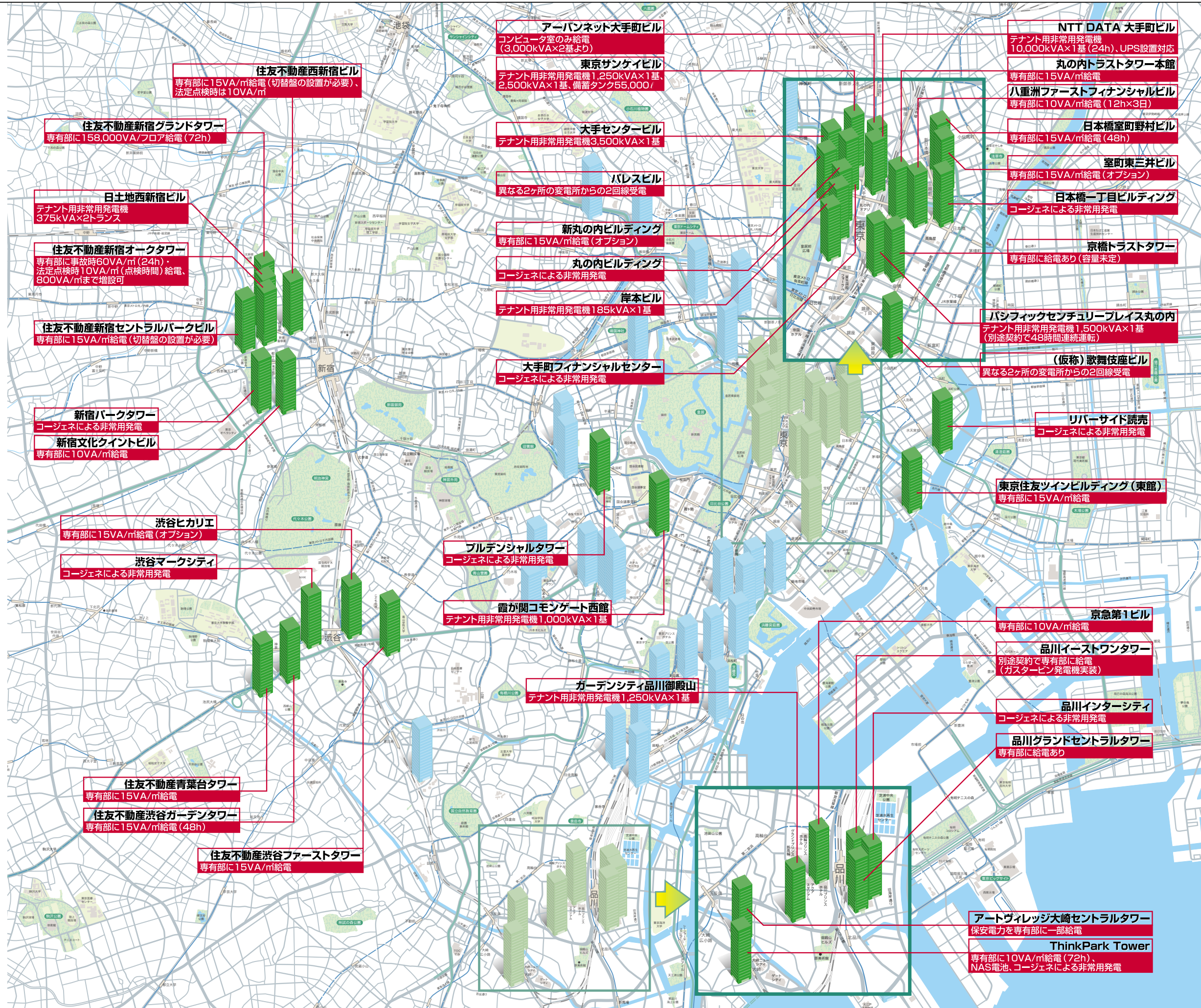
渋谷ヒカリエ
専有部に15VA/m給電(オプション)

弊社管のビルパンフレットに、停電時・非常時、テナント専有部に若干でも電力供給がある(別契約・オプション対応等含む)と記載されているビル

ガスコージェネレーションシステムを採用しているビル

枠内にて表示

次ページにて掲載



停電非常時対応 テナント給電あり & コージェネビルMAP

(前頁より続く) 運転可能時間まで詳細に記載してあるものまで千差万別だが、いずれにしろ実際に設置するとなるとかなりハードルは高い。また、全テナントに対してスペースが確保されているわけではなく、弊社データベースでは「現時点で空きなし」となっているビルもある。

非常時に、テナント専有部に電力を供給する(できる)ビルは56棟。これらは全て地図上にプロットしているが、その供給が別契約によるオプションなのか通常スペックなのか、記載の電気容量は電灯を含む容量全体なのかコンセント容量なのか、供給時間はどの程度か、といったところが留意するポイントだろう。また、非常用電源が供給されるとはいえ無停電を担保しているビルはなく、電源切り替え時の停電は避けられない。停電対応には、テナント側のUPS等の設置が必須となる。

ビル内に都市ガスによる発電プラントを有し商用電力をバックアップ電源とする六本木ヒルズや、やはり森ビルの手による大規模非常用電源を確保したアークヒルズ仙石山森タワーの給電安全性は突出したものの、同ビル以外でも、非常用発電機4,000kVAの非常用発電機3基でビルの中全負荷に30時間以上給電できるとするテレコムセンタービルや、やはり大型の非常用発電機を備える恵比寿ガーデンプレイスタワーなど、極めて高い電源バックアップ機能を有するビルは存在する。また先日、三井不動産はインフラ停止後72時間の電力機能確保・主要機能の維持を今後の開発の基準とする「オフィスビル設計指針」の改定を発表し、かねてからオフィスビルの電源スペックに定評のある住友不動産も、日産自動車と共同で電気自動車「日産リーフ」を災害時のオフィスビルの補助電源とするシステム導入を進めている。今後、オフィスへの電力供給の信頼性が、OAフロアやIT対応、空調システム同様、ビルのスペックを語る上での一つの大きな指標となることは間違いないところだろう。

凡例 テナント給電あり & コージェネビル (延床面積1万坪以上)

ビル名及び立地

渋谷ヒカリエ
専有部に15VA/m給電(オプション)

弊社保管のビルパンフレットに、停電時・非常時、テナント専有部に若干でも電力供給がある(別契約・オプション対応等含む)と記載されているビル

ガスコージェネレーションシステムを採用しているビル

枠内にて表示

前ページにて掲載

