

「業務継続地区 (BCD)」の形成と 地域エネルギーマネジメントの必要性



下田 吉之

大阪大学大学院 教授

村上 公哉

芝浦工業大学 教授

災害時の「業務継続」の必要性

下田 今年には阪神・淡路大震災から20年という節目の年です。我々研究者がエネルギー分野の立場で災害対策ということ意識し始めたのは、阪神・淡路大震災が大きな契機だっ

たと思います。

私自身は、阪神・淡路大震災の時に被災地の地域熱供給(地域冷暖房)施設の被害調査などに携わらせていただきました。その時には「防災型」ということで地域熱供給を整備する

ような復興提案も出てきて、災害に対応したエネルギーシステムという概念が生まれたと思います。

その後、2011年の東日本大震災を経て、業務継続計画 (BCP) という考え方も重視されるようになりま

した。2つの震災の経験は、都市のあり方を考える上で、多くの影響を及ぼしてきたと思います。

村上 阪神・淡路大震災の時は電気の復旧に1週間程度かかって、水・ガスも2~3カ月ほどの時間がかかっていました。ライフラインが停止することによって、建物や街が機能できなくなるということを多くの人々が実感したと思います。

東日本大震災でも、津波で被災した地域ではライフライン停止が長期に及んだと思いますが、大きな違いは、福島原発の被災によって首都圏への供給電力に余裕がなくなってしまったことです。長期にわたって節電や計画停電に対応しなければいけなくなり、電気がないことの大変さを味わいました。BCPがより一層注目されたのは、それが大きな理由かと思います。

そういった中で近年では、強靱な国土、建築、マンションなどの形成ということが言われるようになり、エネルギーを絡めて考えるという傾向が出てきているという印象です。

下田 阪神・淡路大震災の場合は都市直下型地震の災害であって、比較的に被災地域が限定されていましたし、そのエリアはインフラだけではなく建物も被害を受けているから、人命救助や災害復旧を担う拠点的なところの業務継続が重視されて、防災型の熱供給施設の整備、庁舎の防災化ということが非常に大事なポイントとされたわけですね。

東日本大震災の時は、村上先生がおっしゃったように広域に影響が及



下田 吉之氏 略歴

Shimoda Yoshiyuki

1985年大阪大学工学部環境工学科卒業。1990年大阪大学大学院工学研究科環境工学専攻博士課程修了。工学博士。同大学助手、先端科学技術共同研究センター助教授、大学院工学研究科環境・エネルギー工学専攻助教授等を経て、2007年より教授。専門は環境工学、エネルギーシステム工学、都市気象学。著書に「都市エネルギーシステム入門」(単著、学芸出版社、2014年)などがある。

んだ災害で、その地域ではあまり地震自体の影響を受けていないのに、エネルギーの供給、資源の供給が極端に低下したことで、業務継続が難しくなってしまったということが起きました。しかもそれが長期に及び、経済的にも非常に大きなダメージを受けたところもあって、その後の政策立案に大きく影響しました。

村上 最近の東京のタワーマンションの広告を見ても、災害時でも72時間電力供給可能とか、災害時トイレ設置とか、そういう災害時のLCP(生活継続計画)のアピールが多くなってきています。

特定電気事業を行っていた六本木ヒルズは、自前の発電設備で電力的に自立し、しかも東京電力に電力供給もできたということが評価されてテナント需要が増えたということもありました。災害時の業務継続という観点で、建物や街の資産価値として大きくクローズアップされるようになったと思います。

BCPIには熱が重要な要素

下田 今年度、国土交通省から打ち出された施策の業務継続地区(BCD)という考え方は、災害で大規模集中型のエネルギーシステムが機能しなくなった時に、分散型のシステムでエネルギーを賄えるまちづくりをしていこうということだと思います。私自身はその大規模集中型と分散型をうまく関係させながら、平常時から、状況に応じて双方に助け合っていくというシステム、つまりかねてから茅陽一先生が言われてきたホロニックエネルギーシステムをつくり上げていくことが必要だと思います。その中で、分散型のシステムが「業務継続」機能の大事なポイントということになります。

村上 その時のエネルギーという言葉には、電気と熱の2つの意味がありますが、多くのところで何かごっちゃにされてしまっていますよね。

災害時の熱の供給継続の意義ということを考えてみますと、最近スマートエネルギーネットワークという

ことで供給を開始した田町駅東口北地区に興味深い話がありました。

あそこは需要家に港区の行政施設やスポーツ施設などが入った複合施設、そして病院があるのですが、災害時にもし何かあれば、病院に対して、電気ではなく、熱の供給を3日間以上継続するということをアピールポイントの1つにしているのです。

これからは特に高齢者人口が増えていますし、夏季や冬季の厳しい温度環境下で災害が起きた時は、入院患者の体調管理のための空調用熱エネルギーは不可欠となりますね。

下田 災害時に熱を確保するという意味では、私自身は熱の供給先を差別化しないといけないと思っています。病院や避難所などへの供給が優先されるべきという意味ですが、田町駅東口北地区は、需要家側の設備についても中央監視室からある程度は制御できるシステムなので、その時々の熱供給システムの供給力と需要家側の状況を見ながら、最適な業務継続のための熱供給を行なうとい

うことも出来るかもしれないと思うのですが。

村上 通常ですと熱供給プラントの管理だけを熱供給事業者が行なっていて、需要家側の設備に関しては需要家ごとの管理者に任せるという形ですからね。その点、この地区では熱供給事業者が地区全体のエネルギー需給の最適化、省CO₂化を実現するために、需要家のBEMS (Building Energy Management System) を介して設備をある程度制御できますから、そういう災害時対応も出来るというですね。

エネルギーマネジメントが重要

村上 BCPと共にBCMも大事とよく言われます。Business Continuity Managementということで、要は業務継続を、計画や設備設置だけではなくて、それらをマネジメントする組織があって初めて災害時に円滑に対応が出来るということです。熱供給事業者には、単に熱を供給することだけではなくて、田町駅

東口北地区の例を一步進めたような、需要家のビルも含めて街を何らかのかたちでマネジメントするような主体としての役割を担うようになることを期待したいですね。

下田 なるほど。熱供給地区の中では平常時に熱の需給をマネジメントしないとイケない。その仕組みをうまく生かしてやれば、災害時に、その地域全体で人をどう動かすかというようなマネジメントも可能になるかもしれませんね。地域熱供給というもので結ばれた地区が、1つの防災共同体として動いていく。地域熱供給はそういう機能も持ったインフラとしても位置づけることができるようになるかもしれません。

村上 今の地域熱供給というのは複数の需要家が1つのシステムを共用しているのですが、需要家側はおそらくそういう意識は全くなくて、単に熱供給事業者から熱を買っているという見方をしているのが一般的だと思います。しかしもう少し、マンションの管理組合のような意識を需要家たちと共有することが出来れば、街のエネルギー効率の目標値を設定するとか、災害時はどの需要家にどれくらいの電気、熱を送るかとか、そういうタウンマネジメントをするような組織体としても機能します。その時に初めて地区のBCPというものも機能すると思うんですね。

下田 マネジメントというものが本当に大事になってきますね。先ほどの田町駅東口北地区の事例のように、技術的には割と出来ることは増えてきた。ただ、効果を発揮できるかど

村上公哉氏 略歴

Murakami Kimiya

1985年早稲田大学理工学部建築学科卒業。1991年早稲田大学大学院博士課程修了。工学博士。その後早稲田大学理工学総合研究センター講師・助教授を経て、1998年より芝浦工業大学工学部建築工学科助教授。2005年より同教授。2014年より一般社団法人エコまちフォーラム理事長。専門は、環境エネルギー計画。GISデータ等の都市空間環境情報を用いた、省エネ・省CO₂な都市空間構造や地域エネルギーシステムなどの計画手法について研究を行なっている。主な著書に「環境に配慮したまちづくり」(共著、早稲田大学出版、2000年)、「都市・地域エネルギーシステム」(共著、鹿島出版会、2012年)など。



うかは、まさにマネジメントのシステムが確立されるかどうかですね。

村上 そういった中で今後の展開の鍵と考えるのが、特定電気事業と、一括受電+特定供給です。

特定電気事業あるいは特定供給というと、複数の需要家の電力を自分たちで賄うという形になります。今までの特定電気事業は電力需要に対して100%の供給が出来ないといけなかったわけですが、現在はその供給能力が50%まで緩和され、まさに分散型電源と大規模集中型電源をミックスした形で使うことがやりやすくなってきました。そうするとコージェネの導入が進みますので、当然排熱は地域熱供給で使うという発想になると思います。

自由化によって、最初は電気をエリア内で共用しようというところから検討が始まるのでしょけれども、電力も熱もある程度自立して賄うという、そういった方向に向かうことになると思いますので、地域熱供給も新たな展開に結びつくような流れが出てくるのではないかと考えます。

下田 今の技術に応じた形、そして今お話があった特定電気事業や特定供給といった制度にフィットしたエネルギーシステムというものを、我々も研究する必要があるそうですね。

これからのキーワードはシステムよりもマネジメントということになるような気がしました。

村上 タウンマネジメントということでは、最近のまちづくりの中で、BID(Business Improvement District)

という資金調達の方法も注目を浴びています。要は行政に頼らないで、まちづくりをしようとしているエリアの関係者たちがお金を出し合って、自分たちの街の資産価値を高めたり、活性化するようなことをやっているというものです。

後、街のエネルギー供給事業者と、それにつながっている需要家の協議会が出来て、自分たちの街で必要になってくるエネルギー、水、食料の確保の方法なり、そういうところまで考えたまちづくりの事例が出てくるとよいなと思います。



日本では大阪市で初めてBID条例というものが出来ましたが、自分たちの街の平常時の暮らしやすさ、働きやすさ、あるいは環境性、非常時の業務継続なり防災対策などの環境整備について、自分たちで主導してやっていく。そういった機運があって初めて街の活性化ができると思うんですね。そういった意味では今

導管のつながりは地縁

下田 災害対策の話に戻ると、想像力というのが大事なような気がします。

東日本大震災の時は、寒い季節の昼間に地震が起こって、帰宅難民の問題が出てきたり、業務継続の問題が出てきたりしました。

やはりもっと色々と想像力を働か

せて、これからのBCPを広く深く考えないといけない。今や熱中症とか色々なことが問題になっている中で、夏に災害が起こるとどういう問題が出てくるのかとか、色々な時間帯ごとの想定をすることも大切です。特にこれから、オリンピック開催時

ケールになると思います。

例えば、京橋1・2丁目地区の地点熱供給エリアにある清水建設本社では、非常時に従業員や、京橋の街を訪れる人の一時滞在というのできるようにしていて、それを地域貢献の一つとして位置付けています。

よりは、複数の町会が集まったくらいスケールですが、自治体としてはそういう感じで街の協議会的な組織を構成しています。

地域熱供給エリアにある需要家も、一つの熱供給システムでつながっているという意味で、地縁と言えらると思います。そういう地域熱供給のエリアが、一つの町会のように自治的なことを考えるようになっていくと、地域エネルギーマネジメントのみならず、タウンマネジメントということになっていきます。

下田 なるほど。そういうことのために、何か装置が1つあるとよいですね。例えば、滞在期間が少し長くなると、避難者からお風呂に入りたいといった要望が出てきますが、一般的には超高層の業務ビルにお風呂なんてありませんから、少なくともシャワーくらいは付けておこうなどということも考えておくとよいかもしれません。地域熱供給の熱を使って、そういうことが出来るとか。あるいは、平常時には不要なもので、こういう事態が起きたら、こういう空間もないといけないね、といったように、地域のマネジメントの中で考えていければいいですね。

村上 そうですね。

災害の内容を詳しく想像していくことで、まちづくり、マネジメント、地域熱供給といったものが1つにつながっていくような気がします。色々な意味でエネルギー供給事業にとっても、BCDの形成は非常に大事な契機になるように思いました。

本日はありがとうございました。



の防災対策ということも、都市整備の中で問題になってきますので、そういう想像力を働かせていく必要性が高まっていくと思います。

村上 地域熱供給エリアぐらいの規模や範囲は、色々なリスクの想像をするのにも、適度なスケールではないでしょうか。それを超えると、おそらく行政でないと想像できないス

これも地域熱供給の街スケールで想像力を働かせた事例の一つだと思います。

下田 やはり物理的に導管で結ばれているということも、大事なポイントかもしれませんね。

村上 東京23区は意外に町会という単位で福祉協議会や防災組織を形成しています。町会1つずつという