

これからのまちづくり・価値向上を支援する 清水建設の技術・ノウハウと地域熱供給



芝浦工業大学 教授
村上公哉

清水建設(株) 常務執行役員 LCV事業本部長
那須原和良

村上 都市の低炭素化を進めていく上では、建物の環境性能の向上とともに、エネルギーの面的利用の普及が期待されます。面的対策はまちづくりと一体的に進めていく必要があります。多くのステークホルダーが関わってきます。そこで今年度の対談コーナーは、そういったまちづくりに関わる主な方々と、エネルギーの面的利用への期待、推進する上での課題・方策を議論していきたいと企画しました。

初回は、東京都で舵取りをされている都市整備局の方、2回目は実際にまちづくりを担っているディベロッパーの方にお話を伺いました。3回目の今回は、実際に建物やまちをつくられているゼネコン(建設会社)の方に、まちづくりのへ視点、まちの価値向上を図る上での地域エネルギーシステムの役割、期待などについてお話を伺いたく、清水建設の那須原さんに対談のお相手をお願いしました。本日はよろしくお願いた

します。

那須原 よろしくお願ひします。

清水建設のまちづくりのポイント

村上 最初に、清水建設のまちづくりへの視点、重視しているポイントについて、教えてください。

那須原 当社が新たな視点から積極的にまちづくりに関わり出したのは、2012年に「ecoBCP推進室」という部署ができてからです。従来からエコ、すなわち省エネや環境のことに



村上氏

配慮して来た中で、東日本大震災の後は、BCP（事業継続計画）の性能を向上させることも重要ということで、それらを一緒に考えるまちづくり、施設づくりを進めていくべく、ecoBCP 推進室を組織しました。

その時に意識したことは、「まち」は、いきなりつくれるものではないということです。核となる施設をきちんとつくって、周辺地域とつなげ、さらにそれがいくつかつながっていくことで「まち」になる。単体の施設から、段階的にできていくものという考え方がポイントでした。

村上 新本社ビルが完成したのもその頃でしたね。

那須原 そうですね。たまたま同時期に新本社ビルをつくることになり、ecoBCP のモデルビルとしてエコやBCP の機能をできるだけ盛り込みました。そしてその地下3階に地域熱供給（地域冷暖房）プラントがあり、周辺地域と熱で接続されているということで、本社ビルを核として色々なことができないかと考えていきました。

やはり「まち」は、環境がよいことも大事ですが、特に日本は災害が

多い国です。きちんと災害に強いまちにしていくこともゼネコンの責務だと考えました。

その点では、地下の熱供給プラントも弊社の設計でしたので、災害時には大きな蓄熱槽を活用して地域に水を配れるようにし、帰宅困難者の一時避難所になるスペースには、可能な限り冷暖房を継続できるようにしています。防災拠点としても、このビルで働く人の倍の約4,000人を収容できる態勢を整えています。

村上 ecoBCP 推進室は、現在 LCV 事業本部という形でより大きな体制になっています。その変遷の背景としては何があったのでしょうか。

那須原 ゼネコンの仕事が徐々に「建てて終わり」になってきたんですね。建設後の運営には、あまり関わることができていませんでした。そこでビルやインフラの運営に関係ある部門と、再生可能エネルギーの発電、販売、運営を担当する部門等と一緒にして、ライフサイクルで建物やまちの価値を上げていく、まちづくり会社のような部署を設けました。それがライフサイクルバリエーションということで、昨年10月に立ち上げた LCV 事業本部です。

村上 ライフサイクルバリエーションということでは、どのような新たな価値の創造を目指されているのでしょうか。

那須原 建築でも土木でも、今までは完成した時点から物理的劣化、機能劣化が始まり、どんどん価値が下がってしまっていました。それを逆に、完成時から価値を上げていくよ

うな事業をやろうというのが、LCV 事業本部設立の大きな趣旨です。

そのために私たちは、5つのサービスを掲げました。1つはお客様の建物への投資を最適化する「戦略サービス」。2つ目は、運営しながら収益を最大化する「運営サービス」。3つ目は建物の長寿命化を図る「オペレーション&メンテナンスサービス」。4つ目が建物の社会的な価値を最大化する「サステナビリティサービス」。最後にお客様の満足度を上げる「ワークライフサービス」。この5つのサービスを、ビルディングサービスプロバイダー事業、インフラ運営事業、エネルギー運営事業の3つの切り口から提供することで、新たな価値を生んでいこうと取り組んでいます。

村上 なるほど。

那須原 特に「ワークライフサービス」は他社にない新しいサービスです。その中には、健康で快適な、すなわち「WELL」な形でワークプレイスをつくって、ビルの価値を上げていくサービスも提供していきます。健康・快適性に焦点を当てた世界初の WELL ビルディング認証取得の



那須原氏

ためのコンサルティング業務も始めており、すでに国内外で複数の案件が動き出しています。

また、ソフト面でのサービスも考えており、「ガイダンスサービス」なども手掛けていきます。最近、バリアフリーのダイバーシティという話があって、視覚障がい者や車椅子、ベビーカーをお使いの方などは、従来のガイダンスサービスでは案内すべきルートが違って、対応しきれないのです。それぞれの方に専用のガイダンスサービスを提供することで、ビルや街区の価値を上げていきます。

まちの価値向上と熱供給の役割

村上 様々なサービスで、新しい価値を提供されていくわけですね。

LCV 事業本部が提供するサービスの一覧を拝見しますと、スマートコミュニティ、エネルギーサービス等も記載されていました。街区レベルにおける今後のエネルギーの面的利用の普及展開について、何かお考えがありましたら教えてください。

那須原 普及拡大の方向性の一つとしては、現在の熱供給事業より少し狭いエリア、2~3のビルにおける電気や熱の融通という形があるのではないかと考えています。

私たちは丸仁ホールディングスの「オアゼ芝浦」で、1万2,000㎡強の中規模ビルと小規模ビル、集合住宅を一緒に開発するプロジェクトを手掛けましたが、そこでは一番大きなビルで一括受電して、コージェネと組み合わせて、集合住宅と小規模ビルに電気や熱を配っています。そ

のような形が、一つあります。

もう一つは、既存の熱供給エリアで、新築の需要家がBCP機能を強化したいという時の可能性です。

私たちは今、横浜みなとみらい21で10万㎡級の建物をつくっています。このエリアの熱供給事業者から熱の供給を受けるのですが、建物側でガスコージェネを置いて災害時の発電も可能にして、BCP機能を強化したいという要望がありました。

建物の価値向上のために、今後は多くのビルからBCP機能の充実が求められるようになります。停電時でもこのビルは3日間保つ、7日間

保つ、ということが価値になる。その意味では、BCPへのニーズが大きくなるよりずっと以前に成立した熱供給エリアでは、建物側のコージェネとうまく補完しあうというニーズが出てくると考えています。

その際、大規模のコージェネが置けるのであれば、エリアに電気を送ることで、さらなるBCP性能の強化もできるので、既存の熱供給エリアがもっと生きてくるかと思います。

村上 冒頭の話とも関連しますが、清水建設本社ビルを核に、京橋スマートコミュニティという取組みもなされていますよね。エネルギーマネ

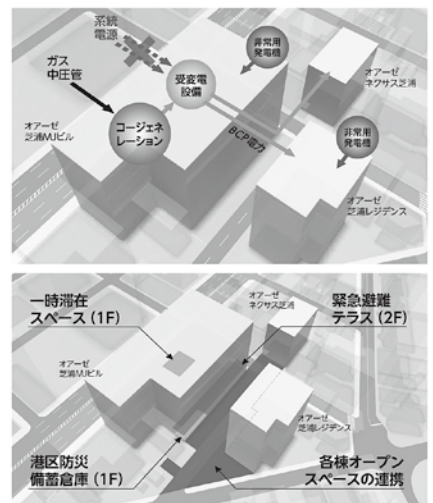
スマート街区 非常時の電力供給・地域貢献 丸仁ホールディングス様

エネルギーの自立性確保

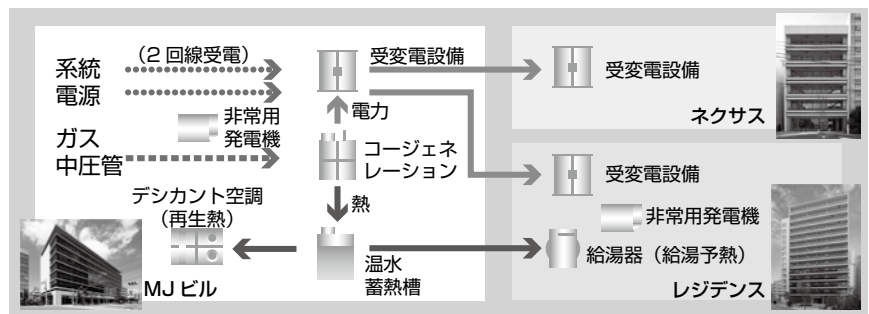
- コージェネと非常用発電機によるエレベーター、給水ポンプ等への電力供給
- 3棟全体の平常時電力の50%確保

地域防災への貢献

- 港区の防災備蓄倉庫
緊急避難テラスの設置
一時滞在スペースの提供



© 2017 SHIMIZU CORPORATION



3棟のエネルギー供給ネットワークイメージ

2~3棟で電気と熱を融通する地域エネルギー供給の例(オアゼ芝浦)

ジメント的なことも実施されているとお聞きしているのですが、どのような活動なのでしょう。

那須原 熱導管でつながっている周囲のビルオーナーやテナントの方々を中心に、地域で何かやりましょうと声を掛けました。それで周辺11社が集まり、エネルギー部会とBCP部会の2つの部会をつくって、補完しあう活動を始めました。

電力需給がひっ迫した時に、エネルギー部会で取り組んでいるエリアでの電力使用抑制、すなわちデマンドレスポンス(DR)もその一つです。そこに熱供給事業者は参加していませんが、プラントの蓄熱槽が活用できれば、さらに大きく電力使用量を下げられると思います。

村上 今のお話は、蓄熱槽を使ってその時間帯の電力使用量を下げる「下げ」のDRですが、今後、太陽光発電などの再生可能エネルギーの普及が進み、その発電電力が余るような状況が発生した時にも蓄熱槽が活用できるという話も出てきていま

す。通常、太陽光で発電した電力が需要量を超えてしまうと、系統電力側で受け入れられなくなってしまうのですが、蓄熱槽を活用して余剰電力を熱エネルギーに変換して蓄める、つまり、電気式熱源設備による熱製造量を増やすことで電力使用量を「上げ」ることができれば、再生可能エネルギーをより一層活かすことができます。いわゆる「上げ」のDRという方法です。その可能性はどう思われますか。

那須原 蓄電池の効率を考えると、熱のほうがエネルギーの貯蔵効率が高い。電気を水素に変えて貯める方法よりも、よほど簡単です。都市部では太陽光発電のパネルなどは十分に設置できませんが、郊外なら設置しやすいですし、都市の蓄熱槽とうまくつなげるような展開も考えられるかもしれませんね。

村上 今までの熱供給事業は、熱を供給する事業として一方向的な性格が強かったですが、今後は需要家との連携で、さらに効率を向上させて

いくような取組みも増えてくると考えています。その点では、清水建設本社ビルは、地域熱供給の還り冷水をうまく使っていますよね。

那須原 そうですね。本社ビルは放射空調で、17～18℃の冷水を送って冷房をしています。京橋1・2丁目の熱供給地域では6℃の冷水を地域に供給していますが、放射冷房に使うのは使用後の14～15℃ぐらいの還り水で十分なので、それを活用しています。プラントとしては冷水の往還で温度差が確実につくので、効率向上にも大きく寄与します。

17～18℃という温度は、地下水など自然の中にいっぱいあるので、それらの活用も可能性があります。

村上 そうですね。

那須原 あと、放射冷房は温度しか制御できないので、湿度の制御をデシカント空調システムで別途実施しています。外気を除湿する過程でデシカント素子が水分を含んでしまうので、その再生熱に、熱供給プラントのヒートポンプの排熱を活用しています。

今まで事務所ビルには、温熱需要というのがあまりなかったのですが、デシカント空調システムを活用すれば、冷房時でも温熱が必要になるので、さらに効率が上げられます。先ほどご紹介したオアーゼ芝浦でもコージェネの排熱を再生熱に使っています。

熱供給事業の発展の方向性

村上 これからのまちづくりでは、平常時の環境面や災害時のBCP面



からもエネルギーについて考えていくことが不可欠です。例えば、地域熱供給を導入しようとするれば、複数のステークホルダーをまとめていく必要があります。まちづくりでは、エリアマネジメントを担う者がいないと、ライフサイクルでまちの価値を向上させていくことは難しいです。そういう意味では、今後、まちづくりや、エリアマネジメントを専門とするビジネスが登場してもよいのではないかと考えますが、そうした展開はあり得るでしょうか。

那須原 あり得ると思いますし、私たちもやりたいと思っています。ただ、エリアマネジメントをどうやって事業として成り立たせるか。ディベロッパーであれば、エリアの価値が向上すれば賃料が上がるので、そちらで回収できれば成立します。

そうした事業者ではなく、純粋にエリアマネジメント会社という形を立ち上げる時には、どうしたら成立するのか。そのベースになるのは、データの利活用ではないかと感じています。エリア内の人の流れとか、交通、物流、エネルギーの流れなど

色々なデータがあります。そういったデータを利用したい人がいて、データ提供で対価が得られると、事業としてうまく回っていくのではないのでしょうか。

他にも、公共施設の指定管理者制度の適用範囲を拡大して、地域の指定管理者になれるような法整備も進むといいですね。道路や植栽など、まち全体を管理することで委託費を得て、まちの価値を高めていく。そうした形にも可能性を感じます。

村上 既成市街地では、通常ビルオーナーが別々なため、まちの整備の方向性をとりまとめるのも難しい。そういった中で、熱供給事業者はビルオーナーの身近にいて、導管でもつながっているという特長があります。それを考えると、熱供給事業者がエリアマネジメントに関われる可能性は高いように思うのですが、それが実現するよいアイデア等はないのでしょうか。

那須原 地域熱供給は今後、電気も含めた地域エネルギー供給のような形に、情報サービスも加えた事業に発展していくのではないかと思います。

す。今でも熱の計量をしているわけですから、必ず情報のやり取りをしています。それを使わない手はありません。

村上 データ利活用という意味でいえば、熱供給事業者はエリア内のエネルギーデータを持っています。

那須原 はい。昔に比べたら、データの量も全く違いますし、色々とできるように思います。例えば、それによって都市が抱える多様な課題解決も実現できるかもしれません。

村上 これからは、建物にしてもまちにしても、ライフサイクルの中でいかに価値を高めていくかがとても大事です。今までですと、地域熱供給は環境面からまちの価値向上に貢献するものと認識されていましたが、災害時のBCP面からの価値向上も加わり、地域熱供給への期待はますます高まってきています。今後ともまちづくりにおいて、さらに新たな価値を提供できるように、地域熱供給が発展し続けることを期待したいと思います。

本日はありがとうございました。



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。早稲田大学理工学総合研究センター講師・助教授、芝浦工業大学工学部建築工学科助教授を経て、現在、芝浦工業大学建築学部建築学科教授。2013年より(一社)エコまちフォーラム理事長。専門は、建築・都市環境設備計画。地域エネルギーシステムの計画・管理・評価手法や自治体による都市のエネルギーマネジメントなどに関する研究を行なっている。主な著書に「都市・地域エネルギーシステム」(共著、鹿島出版会、2012年)等。



那須原 和良 氏 略歴
Nasuhara Kazuyoshi

1979年早稲田大学理工学部機械工学科卒業。1981年早稲田大学大学院修士課程修了。同年清水建設入社後、設備部、設計本部にて建築設備関連の施工や設計業務に従事。2007年設計本部副本部長、2010年設備・BLC本部副本部長、2012年ecoBCP推進室室長などを経て、2015年に執行役員就任。現在、2017年10月にスタートしたLCV事業本部の副本部長常務執行役員を務め、建物やインフラ、まちのライフサイクルにわたる持続的な価値向上と利用者の満足度向上の実現、サステナブルな未来の構築を目指している。