

対談

BCP・DCPに寄与するまちづくりと
自立型エネルギー・システム
宮崎裕雄×守 茂昭

熱供給

District
Heating & Cooling

vol.
82
2012

●北海へそ祭り
北海道の真ん中（へそ）・富良野市で開かれる“へそ”が主役のお祭り。メインはお腹を顔に見立てた団腹踊り。北海へそ音頭に合わせて描かれた顔の表情が変化し、見る人の笑いを誘う。
7月28日・29日開催。

E★フロンティア③

「熱発電チューブ」

全ての固体物質には、両端に温度差が生じると、電気を流そうとする力が働く。これは「ゼーベック効果」と呼ばれる現象で、パナソニック(株)が2011年6月に発表した「熱発電チューブ」は、その現象を活用して温度差で発電する技術だ(熱電変換)。

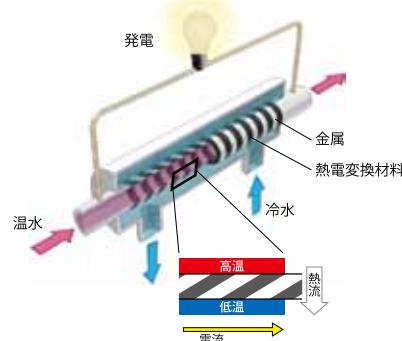
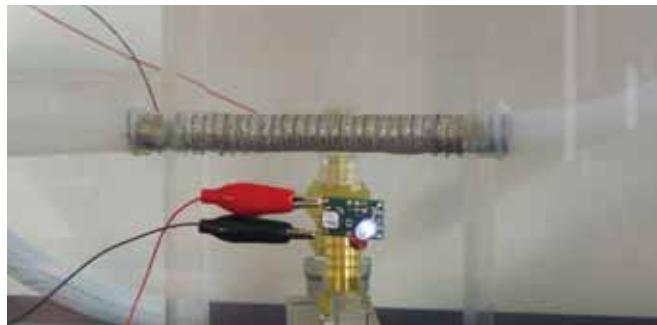
高い効率で熱電変換を起こす「熱電変換材料」を二種類並べ、電極で接合した「π型構造」と呼ばれているものを使って、温泉熱発電が実施されたというニュースが出たのは2年前のこと。パナソニック(株)では、加工が難しい熱電変換材料をあらかじめ底に穴が開いたカップの形に成形し、同様の形をした金属と交互に挟み続けることでチューブ型にした。

断面を見ると、材料が斜めに並ぶ形になるため、チューブの内側と外側で温度差を生じさせた時、温度低

下の方向だけでなく、チューブの端から端へと電気の流れをつくることができる。すると、熱電変換材料間の複雑な配線が不要となり、

チューブの両端を電極にできるのだ。製造方法も、使用するのも簡素化され、製造コストも安くなるといいこと尽くし。発電量は試作した10cmのチューブで1.3W^{*}。実際にπ型構造の4倍で、200W/m²程度の太陽電池と同程度の発電が期待できる値だ。

可動部がないためメンテナンスも容易で、CO₂の排出もない発電技術。温泉熱や地熱を活用した発電にも応用できるし、地域冷暖房システムに組み込むことも可能かもしれない。今後の展開が楽しみな技術である。



*試作された「熱発電チューブ」は長さ10cmで、外側に10°Cの冷水、内側に90°Cの温水を流し、1.3Wの発電に成功した。温度差が大きければ、さらに発電量は上がる。

● 热発電チューブ
開発者：パナソニック(株)先端技術研究所
問い合わせ先：
コーポレートR&D戦略室 広報担当
crdpress@ml.jp.panasonic.com

<p>18</p> <p>DHC NEWS FLASH</p> <p>熱供給 vol.82/2012</p> <p>発行日 ● 2012年5月1日</p> <p>発行責任者 ● 佐藤篤</p> <p>企画 ● 一般社団法人日本熱供給事業協会 広報委員会</p> <p>制作 ● 一般社団法人日本熱供給事業協会 広報委員会</p> <p>印刷 ● 株式会社旭出版企画</p> <p>株式会社キャナル・コンピューター・プリント</p> <p>発行 ● 一般社団法人日本熱供給事業協会</p> <p>東京都港区西新橋1-6-15 西新橋愛光ビル9階</p>	<p>16</p> <p>多機多才／地域熱供給の魅力③</p> <p>大阪工ネルギーサービス(株) 大阪西梅田地区</p> <p>「大規模開発にあわせて新プラントを建設した熱供給地区」</p>	<p>12</p> <p>連載／歐州の再生可能エネルギー施策と森林バイオマスによる地域熱供給③</p> <p>「オーストリアにおける森林によるマイクロ地域熱供給の取り組み」</p> <p>三浦秀一 東北芸術工科大学准教授</p>	<p>10</p> <p>連載／日本文化遺産を訪ねて⑤ 谷間に生きる——加賀東谷</p> <p>矢野和之 (株)文化財保全計画協会</p>	<p>08</p> <p>COMMUNICATION SQUARE</p> <p>平成23年度地域熱供給シンポジウム&熱エネルギー・シンポジウム 2011 「災害に強いまちづくりとエネルギー・システム」開催</p>	<p>04</p> <p>対談 [BCP・DCPに寄与するまちづくりと自立型エネルギー・システム]</p> <p>宮崎裕雄 清水建設(株) 常務執行役員設備本部長 × 守茂昭 (財)都市防災研究所 上席研究員</p>	<p>03</p> <p>わがまちのエネルギー③ 小樽市民のエネルギー 「小樽あんかけ焼そば」</p>	<p>02</p> <p>先端的取り組みを探して— E★フロンティア③ 「熱発電チューブ」</p>
--	--	--	---	--	---	---	--

小樽市民のエネルギー 「小樽あんかけ焼そば」



「じょっぱり亭」のオイスター仕込みの醤油味のあんかけ焼そば。道産小麦100%のあんかけ専用麺を使用



「小樽朝里クラッセホテル」の塩味の焼そば。各店舗が独自のレシピのあんかけ焼そばを提供

●小樽あんかけ焼そば

海鮮物を使った五目あんかけ焼そば。小樽市内にある多くのラーメン専門店や一般食堂、喫茶店等で提供される市民に人気のメニュー。2011年2月に「小樽あんかけ焼そばPR委員会」(事務局: 小樽市望洋台2-1-1 新日本海物産㈱内、会員店舗: 23店舗(2012年3月現在))が設立され、会員店舗では常時「小樽あんかけ焼そば」のぼりがあげられている。市内各所でも同委員会制作のイラストマップが配布されている。



小樽あんかけ焼そばPR委員会の発足式の様子



小樽あんかけ焼そばPR委員会会長の高田裕章さん。「あんかけ焼そばは市民のソウルフードです。歴史の街・小樽にお越しの際は、PR委員会制作のマップを手に取って、ぜひお店を回って味わってください」

このまちの地域熱供給 (株)エナジーソリューション「小樽ベイシティ地区」

JR小樽駅周辺は、ウォーターフロント開発が進められているエリア。ここでも大型商業施設「ウイングベイ小樽」を中心とした12.8haの地区に、地域熱供給が導入されています。日本初の熱電併給事業が実施された地区で、ガスバーンコージェネレーションシステムを活用して、ウイングベイ小樽の総電気量の80%が賄われています。



北海道小樽市では、昨年から「小樽あんかけ焼そば」のブランド名で、海鮮物を使った「五目あんかけ焼そば」をアピールしている。なぜ小樽で「あんかけ焼そば」なのか。話は戦前にさかのぼる。かつて、東京の中華料理の会「東京白石会」から小樽中央ホテルの初代中華料理長として派遣された近藤章司氏という人物がいて、その近藤氏が昭和19年に独立し、さらに昭和32年9月に小樽駅近くに「中華料理梅月」を移転オープンさせた。その店のメニューに「五目あんかけ焼そば」があり、市民は中心街で買い物等をしたら、梅月であんかけ焼そばを食べて帰るというのが流行った。その流行は市内に広がり、ラーメン専門店や喫茶店等でもメニューに取り入れられていく。

そして現在。かつて「北のウォール街」と呼ばれた小樽も、経済の中心が札幌に移り、観光地としても古株の一つとなって、そろそろ新しい目玉をと考える人々が現れる。市内の中華「じょっぱり亭」のオーナー・高田裕章氏もその一人。「何かないか」と思案していたところ、自分の店の売り上げの3割以上が「あんかけ焼そば」だと気がついた。調べてみると、市内の他店でも同じような状況で、歴史もあり、「あんかけ焼そば」が市民食であることを確信。2011年に「小樽あんかけ焼そばPR委員会」を立ち上げるに至る。

委員会設立の報道発表後、道内での関心は高まるばかりで、様々なイベントから参加要請を受けるよう。秀逸だったのは、元祖小樽名物のお寿司との勝負。本気の対決は、道内のニュース番組や新聞紙上等を賑わした。あんかけ焼そばの売り上げも急上昇。今年は関東の百貨店等からも出店依頼があり、全国アピールが始まる。最終目標はB-1グランプリへの出場だ。

「小樽あんかけ焼そば」は、使用する具材などの決まりはないが、今後は店ごとのオリジナリティを尊重しつつ、地産のものを使うことが検討される予定。北海道旅行の際には、ぜひ味わって欲しい逸品である。

BCP・DCPに寄与するまちづくりと自立型エネルギーシステム

宮崎 裕雄
守 茂昭

清水建設株式会社 常務執行役員 設備本部長

財団法人都市防災研究所 上席研究員

※役職は、2012年3月26日現在

DCPとエネルギーの面的利用

守 私は、「東京駅周辺防災隣組」(東京駅・有楽町地区帰宅困難者対策協議会)という地域活動をしてきました。東京駅周辺というのは、勤務者が25万人いるのに、住民票を持っている人は19人しかいないという非常にアンバランスな地区です。こういう地区が被災すると、人間はたくさんいるけれども、居住地ではないので誰も何の対応もしないということが起きかねません。その街で勤務しているサラリーマンに、何とか一般的な街で行なわれるような災害時対応の目線を持たせることができないかということが、この活動の目標の一つになっています。

このようなエリアでは、日頃から訓練を何度も繰り返すことが難しいので、非常用電源にしても、複雑なマニュアルなしでパッと電気が点くような使いやすさが求められます。そのように、何も分からなくとも災害時の対応ができる拠点をつくれないだろうかということで目指しているのがDCP(地区業務継続計画)です。しかし、100年に1回しか

起こらないような大災害への対応に多大なコストは掛けられないので、対策技術の水準とコストのバランスが大事とも考えています。

宮崎 私は、今回の震災後、コミュニティのBCP(DCP)と面的利用のマッチングに非常に関心を持っていました。我々清水建設では、今回の震災後、街やビルに対するニーズがどのように変化したのかを検証してきました。

エネルギーに関する話をしますと、今までの一般的な省エネビルは、快適性を確保しながら省エネを図り、非常(災害)時に系統からの電力が止まつたら、非常用発電機で防災機器の電力を賄う対応でした。しかし、今回の原子力発電所の事故によって、平常時に電気が足りなくなるという事態が発生しました。このため、一般のビルでも、平常時に節電しなければいけないという、今までと全く違うニーズが加わりました。そしてもう一つ、非常(災害)時に、エレベーターなどの必要最低限の電力が確保されていないと、日常の生活にも支障をきたすことにも経験しました。その最低限のエネルギーを確保しておくこともBCP対応として必要不可欠であることもわかりました。

しかし、この新しいニーズである、「平常時の節電」と「非常時の電力の確保」は、ほとんどのビルで整備されていません。

守 そうなんですね。

宮崎 平常時の節電と非常時のエネルギーの自立という2つのニーズに対応できるビルを建てたり、改修し



宮崎裕雄氏

ようすると、すごくお金が掛かるわけです。それならコミュニティ・街区としてDCP対策を考えたほうが効率的ということです。コミュニティとして、平常時は効率のいいエネルギー供給を行ない、非常時には必要エネルギーの供給を行なうわけです。今のところ熱効率的には、個別空調より地域冷暖房のほうが10～20%くらいいいですから、地域冷暖房施設などのエネルギー供給施設が災害に強いコミュニティの拠点として一番マッチしていると思います。さらに、熱と電気と一緒に供給することが出来れば、より災害に強い、効率的なコミュニティが形成できると思います。この熱電一体供給は非常に重要で、今後、普及・促進るべきものではないかと強く感じております。

複数の敷地で一括受電を

守 防災拠点には電気・通信・トイレの3拍子が必要だといつも主張しているのですが、例えば通信なら、NTTの電話回線で喋れないときに喋れる通信にどのような技術があるかという話になると、日進月歩で技術が進むので、今年のベストチョイスが来年にはそうなっていないという問題があります。すぐ古くなるような技術に対しては、あまり高い値段の投資はできません。エネルギーの話でもそういう面があるのでないかと思うのですが、いかがですか。

宮崎 エネルギーについては、ある程度投資をしてもいいのかなと思いま

ます。ただその投資を無駄にしないように、自立もできるし系統電力とも連系できるものをつくっていかないといけないと思います。例えば今回の復興でも、1つのエリアに建てるビルの中に災害対策の拠点となるエネルギー供給施設を1個つくり、それに普通のビルを10個つないであげれば、全体が災害に強い効率的なコミュニティになると見えます。

守 なるほど。

宮崎 そこで一番問題となるのは、私の個人的な意見で少し語弊があるかもしれません、「1敷地・1引き込み」という電力需給の条件だと思っています。というのは、10戸の異なったオーナーがいて、それぞれで受電契約を結んでいると、いくらITで結んだとしてもエネルギーの融通は、技術的に非常に難しいんです。もし、街区で一括受電ということができれば、系統電力が停電したとしても、その街区にコジェネがあれば、非常時にはそこから電気が送れます。

また、災害は、電気が供給できなくなったり、ガスが供給できなくなったり、あるいは両方駄目になって



守 茂昭氏

しまうなど、いろいろなレベルの事態が起こりますね。これらの状況に応じて対応が可能になります。例えば、再生可能エネルギーの設備を公共スペースに設置したり、各ビルの屋上に設置された太陽光発電を結んでおけば、非常時の自立電源として街区全体で使えます。さらに、その街の地域冷暖房プラントにコジェネや蓄電池があれば、各ビルで非常用発電機やそのためのオイルタンクを持つ必要がなくなり、コストを削減できるところも出てきます。これにより、自立エネルギー・システムの整備の一部のコストは相殺されて、大きな投資にならないと考えています。

守 防災特区という話もありますよね。これを1回どこかで実現できれば、突破口になると思います。

宮崎 そうですね、特区が一番いいのでしょうか、私は、もしかしたら集合住宅が突破口になると思っています。この震災復興でも実際にプロジェクトが登場してきているのですが、集合住宅というのは、今の法律のままでも、管理組合が電力会社と契約すれば、一括受電ができます。そこから電気を送る各戸にスマートメーターを付ければ、時間帯別単価を設定した電気利用契約も結べます。これは個人対個人、民・民の契約ですから、電気事業法などに縛られない契約になります。それに、高圧受電契約になりますから、一般契約とは違って電力の単価が安くなります。スマートメーターに安いHEMS（ホーム・エネルギー・マネジメント・シ



ステム)を付けてやれば、デマンドコントロールもできるわけです。そうなるとそれがスマートコミュニティの原点になって、電力をベースにしたコミュニティができます。そこから防災訓練とかいろいろなものも派生してくるのではないだろうかと考えています。

守 マンションで一括受電すると、ユーザーの側からすれば、自分で電力料金の請求をするのは面倒くさいということも起こりますかね。

宮崎 それもありますよね。それと一括受電で各戸に電気を供給することは、利用料金の不払いとかそういうリスクも多いと思います。そういうリスクを考えると、なかなか出来ていなかったのかなと思いますし、誰もそんな方法は考えなかつたということも事実です。

それから、電力ばかりでなく、熱の供給もあわせて考える必要がありますが、熱は需要がある時にそれにあわせて供給できるような仕組みも

必要なので、そんなに単純にはつくられないですね。それをシステム的にどう解決するかが勝負になると思います。その時に、例えばオール電化であれば、今の考え方で全部できますが、この時代に全て電気でやるというわけにはいきません。しかも、停電の時にエレベーターや公共の廊下に電気を優先的に使って、こっちは使えないようにするといった協定も数多く結ばないといけないので、手続きが大変ですね。

守 DCPの独立機能性を高めようとすれば、今のお話のように、自分で管理しないといけないという問題が出てきます。通信も被災時にNTTの回線を使わずに済ませるために、独自の電話サーバーを設置して、独自のネットワークを持つ必要があります。そうすると料金徴収も自分でやらなければいけない。やはり自立というのは、そういう雑用の自立もしなければならなくなるという大変さがありますよね。

また、そのエネルギーインフラをきちんと生かす管理者も必要です。そうすると誰が管理者をやるかという中で、その人にあわせたインフラを導入しないと効果は薄くなりますから、いいインフラを買えばいいというものでもなくなってくるところがあります。それを両にらみで設備投資をしていくということになった時に、設備投資のメニューを松竹梅という感じで、求める水準別で準備しておくことも必要です。この辺にDCPを将来実現していく際の気配りのポイントがあると思うんです。

宮崎 今のお話は非常に重要なポイントだと思います。

非常時のみに使うBCPとかDCPの設備を、いかに平常時にも上手に使うかという技術が非常に重要だと思います。平常時に使っていたものを、いかに非常時にも継続して動かせるか。そのためにも管理は重要です。それとルールですね。コミュニティのルール。このルールづくりがオソライズされたものでないと、うまくいかないかもしれませんね。

守 それがかみあわないと、本当に宝の持ち腐れになりますよね。

地区の価値を評価する仕組みが必要

宮崎 東日本大震災でも、電力の復旧は予め決めてあった優先順位で行なわれていきました。政府とか公共のものとかが、先に復旧されていったんですね。そういうルールをきちんとつくっておくことも必要です。

守 管理会社以外の方は、日頃そん

なことを勉強することはないですね。地域の自立エネルギー・システムでは、そういう住人が管理者になることもあります。

宮崎 そうですね。設備と管理及び、ルールをマトリクスで組んで、グレード別にメニューとして選べるシステムも必要になってくるのかもしれません。まさにコミュニティとしての松竹梅のメニューということです。

守 全てについて、その松竹梅の梅を選択しなければならないという地区も出てくるでしょうね。

宮崎 いい管理をしようと思ったら、コストが掛かります。コストを掛けて、どんなメリットがあるのか、そのコストバランスはどうか、という話になってくるのでしょうか。

そうすると例えばセキュリティとかエネルギーが自立した地域の土地の価値が上がらないといけない。賃料が上がらないといけない。

守 そうですね。その社会システムがつくられていれば、地区の価値を上げたいところは、一生懸命管理して繁栄させようとするでしょうね。

宮崎 私はいつも環境不動産ということで価値向上を図るにはどうすればいいかと頭を悩ませています。建

築主にもこういうBCPをやれば全体がよくなりますよという話をしていますけれど、そこに管理とかルールという別の切り口を入れて評価するというラベリング制度みたいなものがあると、導入が進むと思います。

守 そう思います。

宮崎 いずれにしてもコミュニティとBCPとエネルギーの面的利用というのは、本当に重要なファクターになってきますね。地域冷暖房の導入普及をさらに進めるためにも、大きなポイントになると思います。

守 こういうことを進めていこうとした時、難しくなるのは行政サイドだと思います。立場としては、あっちの地区に予算を流したら、こちらにも流さなければいけない。公平にという意識が強いから、DCPに行政からお金を流すというのは、いつものような論理の矛盾が生まれて、担当者が苦しんでしまう。それを思うと、民間ベースで投資の循環をつくっていったほうが、展望が開くような気もします。

宮崎 確かに民間でつくったほうが進みますよね。ただ先ほど言いました環境不動産をどうするかということになりますと、やはりいろいろな

制度をつくっておかないと、民だけでは進められません。例えばラベリング制度の評価軸をつくるには、平等でないといけません。そこは行政の何らかの関わりが必要になると思います。それをベースに、このエリアはAです、Bです、Cですというようにラベリングできれば、金融機関も融資がやりやすくなると思いますね。

守 機会の平等はやはり開かれていなければいけなくて、頑張りさえすればよくなるということが重要ですね。実際はうまくいく所といかない所が出てくるけれども、頑張ればうまくいくはずだという構図は、確かに行政サイドでつくるべきですね。

宮崎 誰が計算しても、同じ評価結果が出る必要があります。地域冷暖房プラントを拠点とした面的開発なども、DCPがあったら何点とかいうようにポイント制で評価する。それは10項目か100項目になるのかわかりませんが、そんなふうになるとすごく公平さが出てきて客観的になり、エリアの付加価値づくりもしやすくなると思います。

本日はいろいろなお話ができてよかったです。ありがとうございました。

profile

宮崎 裕雄 Miyazaki Yasuo

1971年早稲田大学理工学部建築学科卒業。同年清水建設株式会社入社。2005年から設備・BLC本部長。また、2005年に執行役員、2010年に常務執行役員就任。2012年4月より顧問。空気調和衛生工学会副会長(05年6月～07年5月)、日本建築学会理事(08年6月～10年5月)他を歴任。省エネ・環境に配慮した業務施設の設備設計、先端生産施設、IDC施設等の設計を実施。主な作品に、米国IBM先端半導体研究所、兼松ビル、信濃町レンガ館、豊洲IDCセンター他多数。

守 茂昭 Mori Shigeaki

1955生まれ。早稲田大学・東京大学農学部を経て、1984東京大学都市工学科卒業、株式会社EX都市研究所入社。高度情報通信都市・計画シンクタンク会議事務局長就任。1994年日本都市計画家協会事務局長兼務。1998年財団法人都市防災研究所 事務局長兼務。現在に至る。主な研究に「大手町・丸の内・有楽町における企業防災に関する考え方」「官民の協調による災害に強いまちづくりに関する検討調査」「DCPの時代～移動市民のための防災論～」など。東京駅周辺防災隣組の設立にも携わる。

COMMUNICATION SQUARE

平成 23 年度 地域熱供給シンポジウム&熱エネルギーシンポジウム 2011 「災害に強いまちづくりとエネルギー・システム」 開催



当協会は、平成23年3月11日の東日本大震災を踏まえて、「災害に強いまちづくりとエネルギー・システム」を統一テーマとして、今年はじめに2つのシンポジウムを開催した。

1つめは、平成24年1月12日、富士ソフトアキバプラザ「アキバホール」(東京都千代田区)を会場とした、経済産業省資源エネルギー庁の主催、当協会の運営による「平成23年度地域熱供給シンポジウム」、2つめは、2月24日、リーガロイヤルホテル「桂の間」(大阪市)を会場とした、当協会主催による「熱エネルギー・シンポジウム2011」である。参加者数は「平成23年度地域熱供給シンポジウム」が約190名、「熱エネルギー・シンポジウム2011」が約120名で、満席の盛会であった。

ここではそれぞれのシンポジウムの開催概要を紹介する。

平成 23 年度 地域熱供給シンポジウム

「平成23年度地域熱供給シンポジウム」では、(株)三菱総合研究所理事長・東京大学総長顧問 小宮山宏氏が特別講演を行ない、横浜国立大学大学院教授 佐土原聰氏がコーディネーターを務めた。

また、基調講演に佐土原氏、パネリスト発表に芝浦工業大学特任教授

渡辺健一郎氏、豊橋技術科学大学大学院准教授 増田幸宏氏、工学院大学准教授 村上正浩氏が登壇し、その後、佐土原氏による司会で、パネリスト3氏によってパネルディスカッションを行なった。

各講演テーマについては、プログラム(表1)のとおり。

以下、パネルディスカッションでの主な発言を紹介する。

渡辺氏「非常時の電源確保は必須。医療用電源の活用がもととなされてもいい。地域熱供給は非常時の電力供給拠点となりうるのに、地域熱供給に本格的な非常用発電機システムが導入されているケースは少ない。」増田氏「都市と建築、インフラと設備を繋ぐものが地域熱供給と認識している。これらのがシステムとして一体となることは都市機能のレジリエンスを高める上で非常に重要。」

村上(正)氏「東京がダメになると日本がダメになる。東日本大震災を経験した日本が、その経験やこれから

のまちづくりを世界に発信するためにも、DCPという考え方必要。」

佐土原氏「キーワードはレジリエンタなエネルギー・システム。地域熱供給とエリアマネジメントは一体とならなければならない。そうすれば地域熱供給は、地域の価値を高めるこ

とに貢献できる。」

■ 热エネルギー・シンポジウム 2011

「熱エネルギー・シンポジウム 2011」では、関西学院大学教授・神戸大学名誉教授 室崎益輝氏が特別講演を行ない、大阪大学大学院教授 下田吉之氏がコーディネーターを務めた。

また、基調講演に下田氏、パネリスト発表に芝浦工業大学教授 村上公哉氏、神戸大学大学院准教授 鍛田泰子氏、清水建設(株)環境・技術ソリューション本部スマートコミュニティ推進室長 橋 雅哉氏が登壇し、その後、下田氏による司会で、パネリスト3氏によってパネルディスカッションを行なった。

各講演テーマについては、プログラム(表2)のとおり。

以下、パネルディスカッションでの主な発言を紹介する。

村上(公)氏「今後の普及を考えると、BCP的な発想が一つの起爆剤になるのでは。まずは災害に強くなければならない街を特定して、そういうところにこのような貢献ができるという提案の方法も考えられる。」

鍛田氏「地域熱供給のようなものが

平成23年度地域熱供給シンポジウム



小宮山 宏氏



佐土原 聰氏



渡辺 健一郎氏



増田 幸宏氏



村上 正浩氏

熱エネルギーシンポジウム2011



室崎 益輝氏



下田 吉之氏



村上 公哉氏



鍼田 泰子氏



橋 雅哉氏

近くにあると、災害時のバックアップになるととも考えられる。系統のような外部からの供給が途絶えた時に、災害時に地域熱供給がその地域にどれだけ貢献できるかということをまず認識して対策に繋げることが大事。」橋氏「災害時を考えると、今までの地域熱供給が貢献できることと、これから貢献できること、しなくてはいけないことの両方がある。需要側と供給側のコミュニケーションをもっと図れば、地域熱供給にはもっといろいろな可能性がある。」

下田氏「“コミュニケーション”という言葉が強く印象に残った。広域のインフラで需要側と供給側のコミュニケーションをとるというのは難しい。それを地域で行なうのはエリアマネジメントにも通じる。その拠点として地域熱供給を位置づけるということも有効だろう。」

■表1 平成23年度地域熱供給シンポジウム プログラム

(各講師の所属・役職は平成24年1月12日現在)

テーマ「災害に強いまちづくりとエネルギー・システム」

【開会挨拶】

経済産業省 資源エネルギー庁 電力・ガス事業部 政策課長

三田 紀之氏

【特別講演】

「震災復興とこれからのエネルギー政策」

株式会社三菱総合研究所 理事長・東京大学 総長顧問

小宮山 宏氏

【シンポジウム】

(基調講演)

「災害に強いまちづくりとエネルギー・システム」

横浜国立大学大学院 教授 佐土原 聰氏

(パネリスト発表)

「都市の防災力向上と分散型エネルギー」

芝浦工業大学 特任教授 渡辺 健一郎氏

「防災拠点となる街区と安全なライフラインづくりの必要性」

豊橋技術科学大学大学院 准教授 増田 幸宏氏

「DCP(地区業務継続計画)の考え方とその有効性」

工学院大学 准教授 村上 正浩氏

(パネルディスカッション)

コーディネーター: 佐土原 聰氏

パネリスト: 渡辺 健一郎氏、増田 幸宏氏、村上 正浩氏

■表2 熱エネルギー・シンポジウム2011 プログラム

(各講師の所属・役職は平成24年2月24日現在)

テーマ「災害に強いまちづくりとエネルギー・システム」

【開会挨拶】

一般社団法人日本熱供給事業協会 副会長 酒井 孝志氏

【特別講演】

「都市直下型地震を想定した都市づくりのあり方」

関西学院大学 教授・神戸大学 名誉教授 室崎 益輝氏

【シンポジウム】

(基調講演)

「災害に強いまちづくりとエネルギー・システム」

大阪大学大学院 教授 下田 吉之氏

(パネリスト発表)

「これからの地方都市におけるライフラインの考え方」

芝浦工業大学 教授 村上 公哉氏

「地震に強いライフラインづくり」

神戸大学大学院 准教授 鍼田 泰子氏

「ecoBCPと地域熱供給」

清水建設株式会社 環境・技術ソリューション本部

スマートコミュニティ推進室長 橋 雅哉氏

(パネルディスカッション)

コーディネーター: 下田吉之氏

パネリスト: 村上 公哉氏、鍼田 泰子氏、橋 雅哉氏



私は、阿蘇外輪山の麓の村に育ったせいか、山々に囲まれた谷間の風景にはやすらぎを覚えるのです。幼い頃の原風景が好ましい空間の基準となっているのでしょうか。仕事で加賀地方を訪れる機会が度々ありました。羽田から小松行の機内からは、白山を越えると幾筋もの深く切れ込んだ谷が見えます。その谷筋には古くから人々が暮らしていたことが想像でき、そこを訪ねてみたい誘惑にいつも駆られていたのです。

新緑が萌え藤の花が彩る季節に時間がとれ、幾筋かの川を遡りました。この時、動橋川に沿ったいくつかの小集落に出会いました。煙出しのついた赤瓦の民家群、整然とした杉林とコナラなど落葉樹を中心とした里山(2次林)、改修がほとんどなく子どもたちが遊んだ水浴び場が今も残る河川、豊かで清らかな水が逆る水路、そしてこれらが織りなすアンサンブル、この素朴な風景の展開にワクワクしました。戦前の写真を見ると、ほとんどが草屋根で、瓦葺きに改造された結果であることが判ります。民家の中は、太い柱と太い梁、そして拭き漆仕上げの紅

色の空間は、ある種モダンな空間でもあります。

この加賀東谷地区(旧東谷奥村)は、大土、今立、荒谷、おおづち いまだち あらたに
杉水すぎのみずという4つの小集落からなっていますが、杉水以外は大日山に源を発する動橋川に沿った谷間に形成されています。特に最奥の大土集落はまさに小さな宇宙を形づくっていました。ちいさな棚田が集落の裏手にあり、泉しう(生水)から美味しい水が流れ出し、杉林の奥には「斧いらざの山」といわれるブナの原生林が残っています。まさに桃源郷のような世界です。しかし、実はここが行き止まりではなかったのです。この上流には、かつては一ノ平、二ノ平、三ノ平、四ノ平という耕地があり、夏期には出づくり小屋に生活しながら焼畑などが行なわれていました。この大土には平家落人伝説があり、使う言葉も違っていたといいます。

江戸時代、この東谷は豊富な森林資源を基に、製炭を主にして生業が成り立っており、加賀大聖寺藩の燃料供給地でした。山の中には今も炭窯の跡が数多く遺っています。斜面の下方にある蘿畑(焼畑)ではソバ・ヒエ・アワ・

日本人の生活と地域の風土により形成された「文化的景観」には、人間が自然環境と上手に付き合うための知恵が散見されます。低炭素化社会の実現に向けて、日本の文化を見直してみませんか？



2



3



4



5

- 1 大土全景
- 2 煙出しが特徴的な東谷の民家
- 3 今立には赤瓦の民家が並ぶ
- 4 今立の水浴び場跡
- 5 小規模棚田
- 6 棚田での伝統耕法体験
- 7 杉は難畑（焼畑）の跡に植えられたもの、斧いらずの山は雪崩防止林（ブナ自然林）
- 8 雪に埋もれた大土



6



7



8

アズキ・カマシなど雑穀や豆類が栽培され、谷水を利用した水田では米も少し採っていました。野生のワサビやゼンマイなど山菜やキノコも豊富です。ウルシから生漆、アブラギリから桐油、コブシから灰釉、そして陶石などが採れ、近くの山中塗や九谷焼の工房へも供給されていました。冬は雪に埋もれ、生活は決して楽なところではなかったでしょうが、豊かな山の恵みがあったのです。

ただし、「このような全国の山村集落は、近い将来にはそのほとんどが姿を消してしまうのではないか」、そう思えるほど危機的な状況にあります。縄文時代から人が定住し、古代、中世、近世と嘗々と築かけてきた生活も、ここにきて消えていくのでしょうか。この地で生きてきた人々の証は、草に埋まり、木々に隠れ、森に呑み込まれてしまうのでしょうか。

すでに昭和30年代を境に離村集落は増え続け、廃屋が森に呑み込まれていく様を見てきました。特に北陸や東北をはじめとする豪雪地帯が顕著でした。ここ東谷は、そんな集落の一つですが、まだ集落としての形をかろう

じて維持し続けています。

製炭が盛んな時には、人口が1,700人（明治期）ほどもいましたが、現在は70人程度になっています。都市部に移ったり、中には北海道に移住したりしました。現在は典型的な限界集落ですが、これからは新たな試みが始まろうとしています。

住民や出身者の方々が立ち上がってます。「山中温泉ひがしたに地区保存会」が活動し、地区外からも大学などや「ひがしたに応援団」が支援する仕組みができました。文化庁の重要伝統的建造物群の選定を受けました。都市部の子どもたちが奥山の生活体験をしに来ています。川遊びや森林トレッキング、棚田の田植え、山菜の料理などを体験し、子どもたちの笑い声や歓声が再び響くようになっています。毎週日曜日に「山野草カフェ」という地元に伝わるお菓子などを出す喫茶店も開いています。この活動が、日本文化の基層を継承し続けることになるはずです。

第3回

「オーストリアにおける森林によるマイクロ地域熱供給の取り組み」

三浦秀一

東北芸術工科大学 准教授

はじめに

オーストリアには1,000カ所以上の森林バイオマスによる地域熱供給がある。これらには大小様々な規模のものがあるが、非常に特徴的なのは小規模なタイプであり、そうしたものの数も多い。ここでは、森林バイオマスの地域熱供給の中でも、特にこの小規模なものを紹介する。

地域熱供給というと、日本では都市部の大規模なものが中心であるため、バイオマスといえども熱負荷密度の低い地方農山村での地域熱供給は想像しにくいところである。しかし、オーストリアのバイオマス地域熱供給は農山村部にあり、決して密度の高い地域ではない。それでも地域熱供給という方法が選ばれたのは、森林資源をエネルギー利用するには、石油やガスよりも大型化する設備の集約化が必要であったからである。そして、一般の需要家にとって手のかかりやすい木質燃料が、地域熱供給というシステムにすることで、誰

でも手軽に使えるエネルギーになつたのである。

森林マイクロ地域熱供給の普及

オーストリアでは数棟の建物を数百mの導管で接続する小規模なバイオマス地域熱供給をマイクロ地域熱供給(Mikronetz)と呼んでいる。学校や役場などの公共施設の中にバイオマスボイラーを入れ、その施設へ熱を供給するだけでなく、周辺の戸建て住宅などへ導管を接続して熱供給を行なうような形が多い(図1)。戸建て住宅だけを数棟接続するものもあり、一番小規模なものは、同じ敷地内で別棟になった家族の家を一台のバイオマスボイラーから導管でつなぐようなものである。

1985年頃からこうしたマイクロ地域熱供給の試みが始まったが、その中心になったシュタイヤマルク州では、15年後の2001年には176カ所になり、さらに2008年時点では301カ所と劇的な増加を遂げている(図2)。



図1 森林マイクロ地域熱供給のイメージ図
(資料:Regionalenergie Steiermark)



図2 オーストリア・シュタイヤマルク州のバイオマス地域熱供給施設(2008年)、250kW以上地域熱供給210カ所、100kW以上小型地域熱供給91カ所、単独供給114カ所 (資料:LandesEnergieVerein Steiermark)

シュタイヤマルク州は人口118万人、日本でいうならば山形県と人口規模は同程度である。通常日本でいう地域熱供給事業は規模も大きく、調整と計画や建設に膨大な時間がかかる。しかし、数棟を接続するだけのマイクロ地域熱供給は合意形成や建設に時間がかからず、しかも経済性の高い事業であったために、短期間の間にこのような普及を見せたといえる。

林家によるエネルギー契約事業

森林のマイクロ地域熱供給が普及したのは、小規模であることとともに、その事業形態に要因がある。それは、森林を所有する林家が事業を行なうエネルギー契約事業という形態である。通常林家は、木材やチップを原料として製材所や製紙会社に販売するが、エネルギー契約事業は原料供給だけでなく、熱供給組合をつくり、ボイラー設備や地域導管を整備し、彼らがチップ燃料の補給や運転メンテナンスを行ないながら最終需要家に熱としてのエネルギーを提供するサービスを行なう。林家による森林エネルギーの直売方式ともいえる。この林家による熱供給組合は通常2～10の林家、主に3～5の林家が一緒にになってつくる。

オーストリアは欧米諸国の中でも大規模林家が少ない国であり、20ha程度の小規模な林家が多い。そして、彼らの多くは農業も営む農家林家であり、自ら伐採を行ない、丸太を販売する者が多い。決して経済的に豊

かではない彼らにとって、エネルギー契約事業は農閑期の大事な冬仕事になるのである。

森林マイクロ地域熱供給の事業規模

シュタイヤマルク州だけで212の森林エネルギー契約事業が1995年から2008年までに実施されている。エネルギー契約事業には一つの施設だけを供給対象とするものもあるが、この単独供給は全体の2割で、残り8割はマイクロ地域熱供給事業である。マイクロ地域熱供給は導管延長100m前後のものが多く、300m以内がほとんどである(表1)。また、ボイラーはチップを燃料にするものが基本となるが、出力100kW前後のものが多い。供給対象として接続する建物は4～8棟ほどである。

表1 オーストリア・シュタイヤマルク州におけるエネルギー契約事業の規模

導管延長	件数	割合	ボイラー出力	件数	割合
単独供給	44	21%	0～50kW	24	11%
0～50m	30	14%	50～100kW	114	53%
50～100m	42	20%	100～200kW	66	31%
100～200m	51	24%	200～300kW	12	6%
200～300m	34	16%	300～400kW	0	0%
300～400m	7	3%	合計	216	100%
400～500m	4	2%			
合計	212	100%			

マイクロ地域熱供給で導管コストをカバーできるような事業性を確保するためには、ある程度の熱需要がなければならない。そのため、まとまった熱需要のある学校や役場などの公共施設を対象に入れる場合が多い。戸建て住宅だけの場合は、配管距離が長くならない住宅同士の熱供給という形になる。投資効率から導管延長とボイラー出力の比は一般には1kW/m以上、最低0.5kW/m以上

となることが求められる。

森林マイクロ地域熱供給の事業費と補助制度

マイクロ地域熱供給の平均像は、100kWのチップボイラーで100mほどの導管を敷設し、事業費は8万ユーロというようなものになる(表2)。日本円に直して1千万円弱という非常にローコストな事業となっているが、建設費の半分は導管の敷設費である。導管の建設費は条件によって異なるが、1～5万円/mで行なわれている。

マイクロ地域熱供給事業には通常25～30%の補助金が付くため、残りを林家の出資と需要家の接続料金で賄う。結果として林家の出資は概ね1/3程度であり、300万円程度になる。これを熱供給組合のメンバーで分担することになるが、例えば3名の組合ならば一人100万円程度の出資となる。

森林資源を燃料としたマイクロ地域熱供給には費用の25%が補助される。そして、燃料が地域産のチップが80%を越える場合には、さらに5%の割り増しを受けることができる。地域産のチップとして扱われるのは、50キロ圏内で産出される丸太や枝からつくられたチップのことで、剪定表2 オーストリア・シュタイヤマルク州におけるマイクロ地域熱供給の平均像

ボイラー出力	105kW
地域導管延長	118m
チップ消費量 (石油換算)	305 m ³ / 年 23,250 ℥ / 年
事業費 (110円 / ユーロで換算)	7.8 万ユーロ 860 万円)

材や製材所から出る端材やバークは含まれない。また、補助対象となるためには事業が農業者によって行なわれ、熱供給事業による収入が副収入であることが条件になる。マイクロ地域熱供給の補助制度は総投資費用20万ユーロ以内のものを対象にしており、それ以上の費用がかかる施設は別の補助制度を利用することになる。

需要家との供給契約

森林エネルギー契約事業では、15年間の契約を結ぶことが定められており、熱料金は物価上昇分以内にとどめなければならない。実際の料金は表3のようになっており、需要家が熱供給を受けるためには、最初に配管を引き込み、熱交換器を設置し、接続するための接続料金が必要になる。その後は、契約容量に応じた基本料金と、熱量メーターによって測られる月々の使用量に応じて従量料金を支払うことになる。熱量単価が1kWh当たり6セント前後なので、1ユーロ110円のレートで換算すると灯油が66円程度で購入できるのと同程度の価格であり、非常に安価である。需要家はこうしたエネルギー契約によって、初期投資の負担なく、石油よりも安く安定した料金で再生可能エネルギーによる暖房や給湯が使え

表3 森林マイクロ地域熱供給の料金

接続料金 : 200 ~ 400 ユーロ /kW
基本料金 : 20 ~ 25 ユーロ /kW・年
熱量単価 : 6 ~ 7 セント /kWh
メーター : 7 ~ 12 ユーロ /月

ることになり、環境的な意味合いだけでなく、経済的にも大きな魅力となる。そして、事業を行なう林家にとっては、小さな投資で15年間の安定収入を確保することができる。森林エネルギー契約事業によるマイクロ地域熱供給は需要家にも、供給する林家たちにとっても経済的なメリットがあるために、次々と新しい事業が誕生していったのである。

森林マイクロ地域熱供給の事例

森林マイクロ地域熱供給はオーストリア各地にあるが、ここではシュタイヤマルク州フランケンベルクの集合住宅団地に導入された森林マイクロ地域熱供給の事例を紹介する。このプロジェクトは2009年に完成した6棟の集合住宅からなる、46戸の住宅団地である(写真1、図3)。

団地の開発者が、他のエネルギー契約事業を手掛けていたウンガードルフ熱供給組合に、マイクロ地域熱供給を入れるよう依頼した。住宅としての断熱性能も高く、マイクロ地域熱供給に入っているために暖房費が安く、料金が安定していることから人気の高い物件となった。

一つの棟の地下に機械室が設けられ、そこに150kWのチップボイラーと容量50m³のチップサイロが設置されている。ここから延長280mの導管によって他の5棟が接続されている。熱供給を請け負ったウンガードルフ熱供給組合の投資額は1,200万円ほどである。チップボイラーは周辺機器



写真1 フランケンベルク集合住宅団地における森林マイクロ地域熱供給

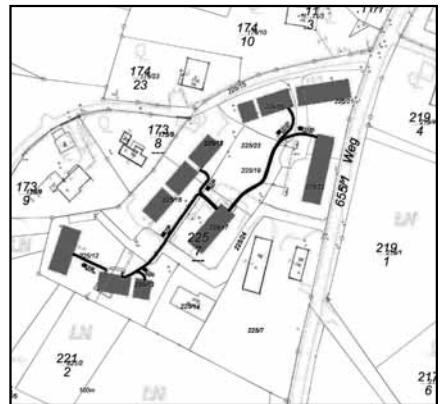


図3 フランケンベルク集合住宅団地における森林マイクロ地域熱供給の導管図

合わせて290万円であり、導管は220万円である(表4)。

この森林マイクロ地域熱供給で使われるチップは年間300m³で、林家が30m³のトレーラーをトラクターでけん引しながら地下に設けられたチップのサイロに運び入れる。通常150kW以内のチップボイラーはあまり含水率の高いチップを燃焼させることはできないため、含水率30%以下のチップを使う。こうした含水率の低いチップを生産するために伐採した丸太を1年程度乾燥させてからチップにする。伐採の8割は委託せず自分で伐採しているが、チッパーを所有しているものはいないので、チップ化は委託している。

ウンガードルフ熱供給組合は11世帯の林家からなる組合である。林家

表4 フランケンベルク集合住宅団地における森林マイクロ地域熱供給の概要と費用

・概要	チップボイラー出力	150kW
	地域導管延長	280m
	サイロ容量	50 m ³
・コスト	チップボイラー	290万円
	電気暖房設備	190万円
	地域導管	220万円
	その他	520万円
	合計	1,220万円

の所有する森林は10～20haで、ほとんどが5km圏内にある。かつて彼らも製紙会社にチップを売っていたが、あまり利益にならないことから、20年ほど前から組合をつくってエネルギー事業を行なうようになった。現在ではこの住宅団地以外に4つのプロジェクトにチップを供給しており、全体で使うチップは年間15,000 m³になる。メンバーの持っている森林はちょうどこれをまかなえる程度の面積である。

森林マイクロ地域熱供給の計画支援

マイクロ地域熱供給は、林家のエネルギー契約事業として普及したものである。小規模な熱供給であるとはいえ、通常林家にはエネルギー事業に対する知識やノウハウはない。そうした中で、ここまで大きな広がりを見せたのは、その計画を支える組織的なバックアップがあったからに他ならない。林家のエネルギー事業の計画支援は各州にある再生可能エネルギー推進組織が行なっているが、地域の農林会議所(Landwirtschaftskammer)が関与している場合が多い。シュタイヤマルク州の場合も、この農林会議所の関連団体である地域再生可能エネルギー事務所(Regionalenergie Steiermark)が

重要な役割を果たしている。シュタイヤマルク地域再生可能エネルギー事務所は1994年に設立されているが、同州の林家のためのマーケティング組織であるシュタイヤマルク森林連合と共同でチップボイラー、ペレットボイラー、薪ボイラー、そして250kW以下の森林マイクロ地域熱供給の導入事業に対するコンサルティングを行なっている。その他、セミナーの実施やパンフレットの発行などの普及啓発事業も行なっており、1994年から2009年の間に590回のセミナーを開催し、2万8千人が参加するという非常に精力的な活動を行なっている。こうした努力の成果もあり、その間にシュタイヤマルク州では170台だった木質自動燃焼ボイラーが2,500台まで伸びている。

シュタイヤマルク州におけるマイクロ地域熱供給の普及は、こうした農林業組織による強力な推進体制によって実現されたものであり、森林のエネルギー供給事業は農家や林家のための新規事業支援として位置づけられてきた。シュタイヤマルク州地域再生可能エネルギー事務所が作成している林家のための森林マイクロ地域熱供給事業のパンフレットも



三浦秀一 Miura Shuichi

1963年兵庫県西宮市生まれ。1986年早稲田大学理工学部建築学科卒業。1992年早稲田大学大学院博士課程修了、東北芸術工科大学デザイン工学部環境デザイン学科講師。1996年より助教授。現在に至る。東北を中心とした建築、都市、地域の環境とエネルギーに関する計画づくりから実践に向けた政策提言を行なっている。主な著書に「未来の住宅 カーボンニュートラルハウスの教科書」(パジリコ、2009年)などがある。博士(工学)。

タイトルは「熱供給事業者としての農家」である。日本と同様、オーストリアでも農業や林業での所得は低く、地方経済は疲弊している。その中、地方でもエネルギーは石油に依存し、それが経済的な流出になっている状況にある。森林エネルギーの利用はその状況を転換し、エネルギー経済の地域流出を地域内に戻すことで、雇用につなげて行くことが大きな狙いになっているのである。そのことを説明するために使われる人口1万人の町でのモデルでは、石油で暖房すれば地域の雇用は9人、森林エネルギーで暖房すれば135人という試算もある(図4)。やはり森林のエネルギー利用は、山の伐採、運搬、燃料加工、設備導入など大きな雇用を生み出すことが分かる。

農山村が抱える課題はオーストリアも日本も共通する。森林マイクロ地域熱供給は環境と経済が結びついた自立型のまちづくり手法であるといえる。

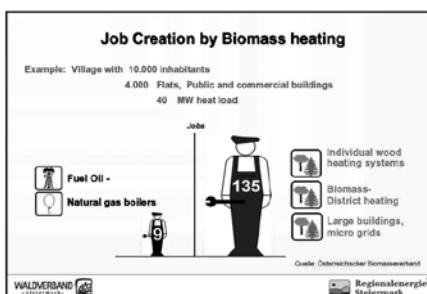


図4 人口1万人の町におけるバイオマス暖房の雇用効果

(資料:Regionalenergie Steiermark)

「大規模開発にあわせて新プラントを建設した熱供給地区」

大阪エネルギーサービス(株) 大阪西梅田地区



大規模開発で第2プラント設置

西日本最大の交通ターミナルである大阪駅。かつて国鉄のコンテナヤード等があったその周辺は、国鉄の民営化によって土地区画整理事業が実施されたエリアであるとともに、JRグループ初の熱供給事業として、平成3年に地域熱供給が開始された地区でもある。大阪西梅田地区として、

JR大阪駅や高架下の梅三小路（商業施設）、明治安田生命大阪梅田ビル、マルイト西梅田ビル（ホテルモントレ大阪）に冷水（6℃）と蒸気（0.68～0.88MPa）を、毎日新聞大阪本社ビルに冷水（同）を供給してきた。

平成15年になると、JR西日本が「大阪駅改良・新北ビル開発計画」を発表。駅の改良工事と、大阪駅北ビルの建

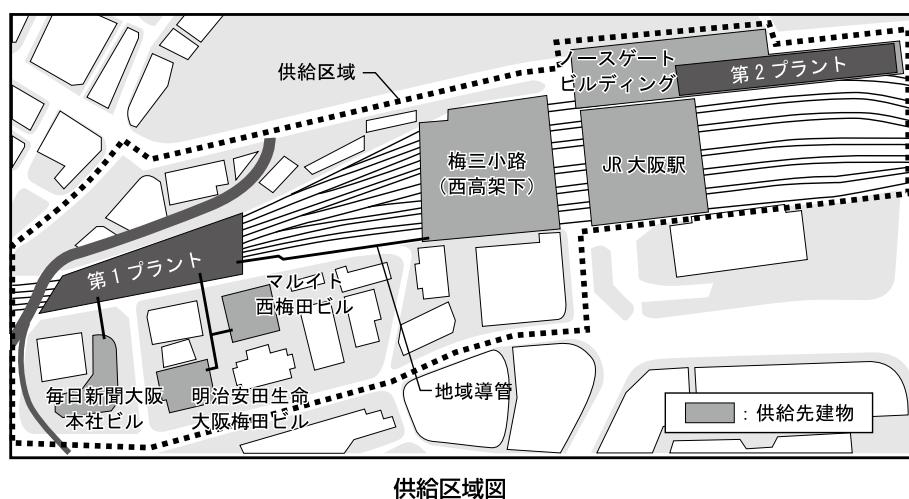
て替えを盛り込んだ一大プロジェクトが進められることになった。新北ビルの熱エネルギーについては、すでに同地区で実施されていた熱供給事業の経済性、省エネルギー性が高く評価され、第2プラントを建設して、冷暖房用の冷水（6℃）と温水（47℃）が供給されることになった。

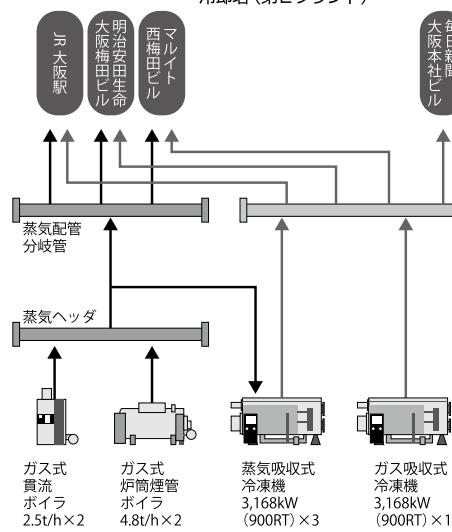
新北ビルは、「大阪ステーションシティ・ノースゲートビル」として平成23年にオープンし、同時に熱の供給がスタート。供給延床面積は約20万m²増えて約37万m²となった。供給区域は約11.4haとなっている。

新しい技術を採用

同地区の熱供給プラントは、駅西側の線路の高架下に第1プラント、ノースゲートビルの13階に第2プラントが設置されている。どちらも吸収式冷凍機（冷温水機）、ターボ冷凍機、ボイラに氷蓄熱槽を組み合わせた熱供給システムで、電気とガスのベストミックスが図られているのは同じだが、第2プラントには、第1プラントにはない技術が採用されるなど、いくつか差異が見られる。

ターボ熱源機のラインアップとその運用方法は異なる部分が多い。第1プラントでは氷蓄熱槽に夜間蓄熱した冷熱を主に活用して、不足分をブラインターボ冷凍機（2,042kW×3）で追い掛け運転をしていたが、第2プラントではブラインターボ冷凍機





第1プラント熱供給システムフロー図

(1,573kW×2) のほか、熱媒過流量制御型のターボ冷凍機 (3,520kW×2)、インバータターボ冷凍機 (1,760kW×2) を採用し、低負荷時の対応は主にインバータターボ冷凍機を活用して、それでも対応しきれない細かな需要に氷蓄熱槽の冷熱を活用している。熱媒過流量制御システムという新技術の採用は、冷水負荷が少なくなり、冷水の往還温度差がつかなくなるが冷水流量が必要な場合に冷凍機の増段を抑制し、最適な台数分割で運転できるようにすることを目的としたもので、システムCOPの低下防止への貢献が期待されている（あわせて変流量1ポンプシステムを採用。仕組みの詳細は本誌vol.72~75、p.12~15参照）。

冷凍機はその他、第1プラントではガス吸収式冷凍機 (3,168kW×1) と蒸気吸収式冷凍機 (3,168kW×3) が採用され、第2プラントには、ガ

ス吸収式冷温水機 (3,520kW×5) を導入。ターボ冷凍機とともに、ベースロード用として利用されている。

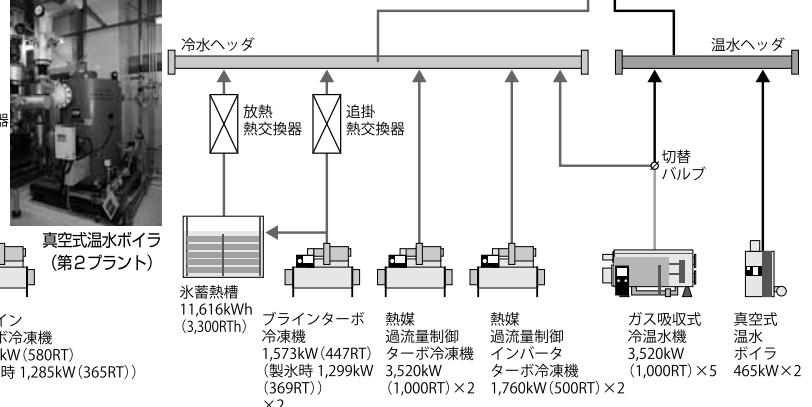
温熱製造については、供給する温熱の違いにあわせて、第1プラントでは貫流ボイラ (2.5t/h×2) と煙筒式ボイラ (4.8t/h×2) の二種類を設置。第2プラントではガス吸収式冷温水機を温水供給にも使用し、ボイラは小さな真空式温水ボイラ (465kW×2) のみ。負荷にあわせた最適な組み合わせで運用されている。

また、冷却塔は、どちらのプラントでも熱源機ごとに1台ずつ割り当てられているが、第2プラントでは、冬季や中間期に、容量が大きい吸収式用の冷却塔をインバータターボ冷凍機で使用するように切り替え、冷却水の冷却の効率をさらに高めて省エネ化が図られているのも大きな特長（冷却塔最適運用システム）。冷却塔がプラントの直上階に設置されて

※受入設備
高層階=熱交換
低層階=直送

スタティック型内融式氷蓄熱槽
(第2プラント)

ビルディスグート
ビルディング



第2プラント熱供給システムフロー図

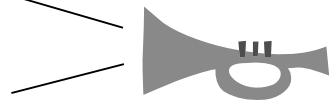
いるため、冷却水配管も短く、省エネ性向上に寄与している。

これらのシステムで、昨年度のシステムCOPは、第1プラントが0.9、第2プラントが1.15であった。

新たな供給先の建設設計画も浮上

第2プラントは、映画館の直上階にあるため、全部の熱源機に防振架台が設置されているという特長もある。今後の課題は、運転開始から約1年が経過した第2プラントの実際の効果の検証のことだが、現在の実績はほぼ計画通りで、将来的にはシステムCOP1.2を目標としている。

地区内には、新たな供給先として、新築物件の建設設計画も浮上している。同物件の建設の際には、第3プラントを設置し、第1プラントと連携させて、さらなる省エネ化を図る構想が立案中。今後の大坂西梅田地区の動きにも、大きな期待を寄せたい。



TOPICS 1

地域熱供給シンポジウム（東京）、 熱エネルギーシンポジウム（大阪）を開催

COMMUNICATION SQUARE（本誌8頁から9頁参照）

に記載のとおり、平成24年1月12日（木）に、資源エネルギー庁の委託事業である平成23年度地域熱供給シンポジウムを、東京都千代田区の富士ソフトアキバプラザ・アキバホールにて開催し、約190名のご参加をいただきました。当日は、資源エネルギー庁 電力・ガス事業部 三田政策課長の主催者挨拶の後、「災害に強いまちづくりとエネルギー・システム」をテーマに、特別講演、基調講演、パネリスト発表、パネルディスカッションの順にプログラムを行ないました。

また、平成24年2月24日（金）には、熱エネルギー・シンポジウム2011を大阪市北区のリーガロイヤルホテル・桂の間に開催し、約120名のご参加をいただきました。このシンポジウムは、普及啓発の横展開を図るため、資源エネルギー庁の事業である地域熱供給シンポジウムと連携し、これを補完する当協会主催の事業として実施しました。また、上記シンポジウムと同じテーマ・プログラム構成ながら、関西の地域性を反映した内容としました。



地域熱供給シンポジウム（東京）の様子



熱エネルギー・シンポジウム（大阪）の様子

TOPICS 2

総合資源エネルギー調査会省エネルギー部会・中間とりまとめが公開

総合資源エネルギー調査会省エネルギー部会（部会長：中上英俊住環境計画研究所代表取締役所長、東京工業大学特任教授）の委員に、当協会の鈴木副会長が昨年11月に就任し、ピーク電力抑制対策や、民生部門の省エネ対策等の議論に参加しました。

同部会は、今後の省エネルギー対策の方向性についての中間とりまとめを、本年3月1日に公開、その中、更な

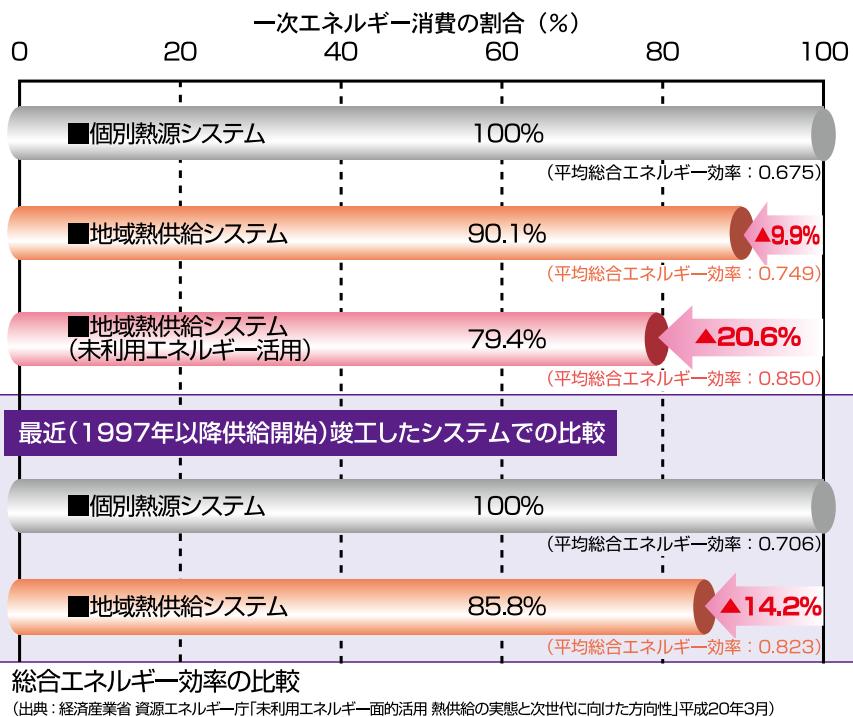
る課題として各委員から、エネルギーの面的な融通を推進できる制度や公的な支援を検討すべきと指摘があったことが明記されました。

（詳細は

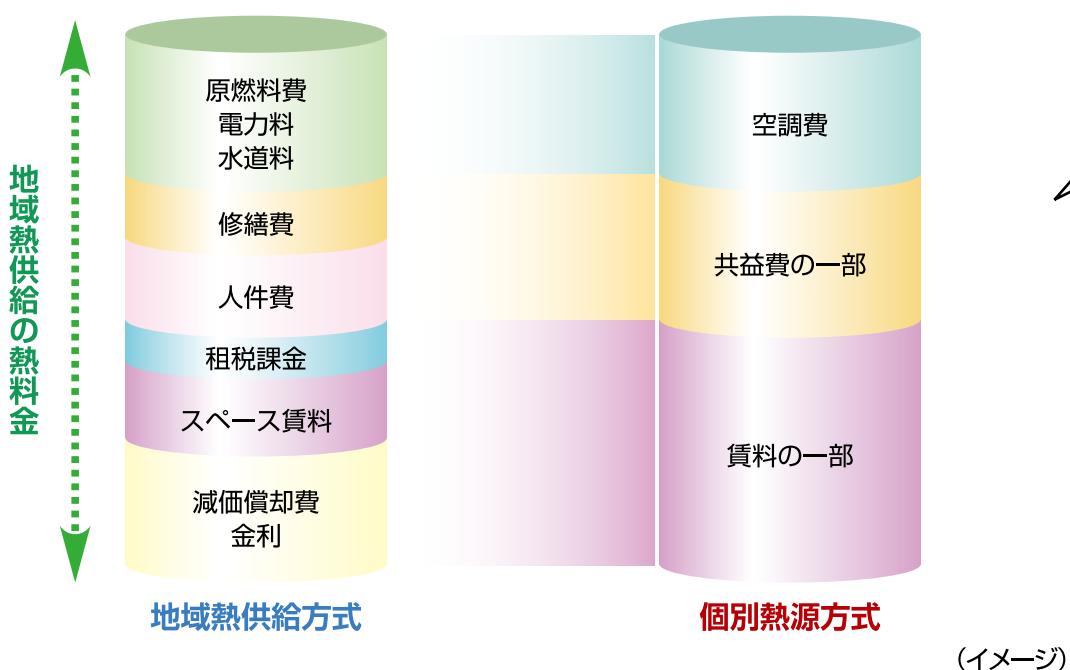
http://www.meti.go.jp/committee/summary/0002015/report_01_00.pdf 参照）

地域熱供給 まみ知識

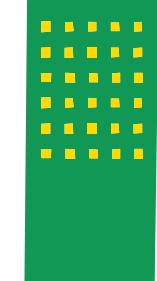
地域熱供給は省エネ・省CO₂に 大きく貢献します!



地域熱供給の熱料金は、個別熱源方式の空調費と内容が大きく異なります。同一の設備規模であれば、基本的にコストの差はほとんどありません。



まみ 2



一般
社団
法人 **日本熱供給事業協会**

Japan Heat Supply Business Association

〒105-0003 東京都港区西新橋1-6-15 西新橋愛光ビル9F
TEL.03-3592-0852 FAX.03-3592-0778

<http://www.jdhc.or.jp/>