

熱供給

District Heating & Cooling

2017
vol. 102



【東京スカイツリータウン®空撮】

東京スカイツリータウン®は、業平橋・押上地区という江戸文化の継承地に、そのポテンシャルを活かした、やさしさにあふれる未来のコミュニティをつくっていくというプロジェクト。634mという世界一高い自立式電波塔のタワーを中心に、「にぎわい」のあるまちづくりが進んでいる

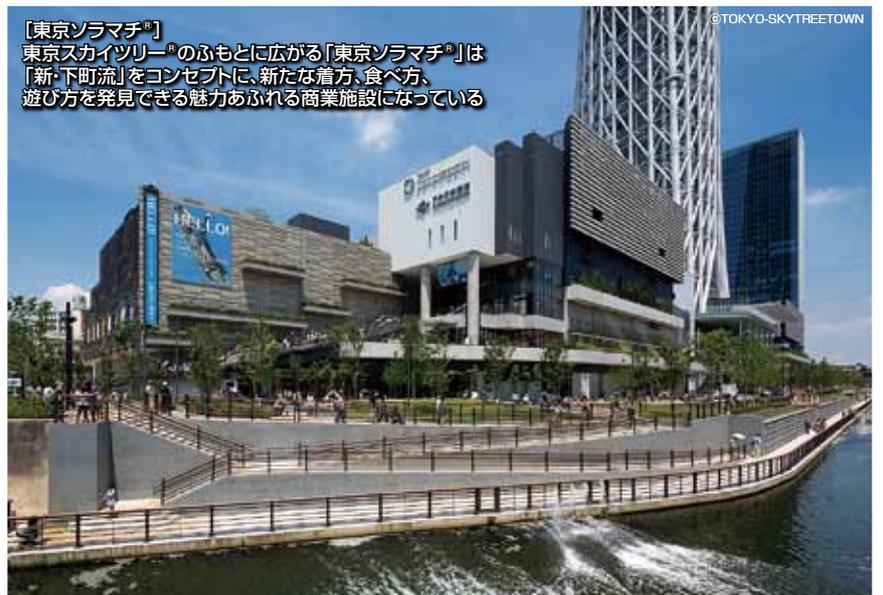
©TOKYO-SKYTREETOWN

対談 豊島区が目指す都市像と、
新庁舎等での
地域熱供給の活用

佐土原 聡 横浜国立大学大学院
教授

×
宿本 尚吾 豊島区 副区長

寄稿 国土交通省
都市局市街地整備課



【東京ソラマチ®】

東京スカイツリー®のふもとに広がる「東京ソラマチ®」は「新・下町流」をコンセプトに、新たな着方、食べ方、遊び方を発見できる魅力あふれる商業施設になっている

©TOKYO-SKYTREETOWN



©TOKYO-SKYTREETOWN

【隅田川デジタル絵巻】

1階中央部にはアニメーションを活用した手描きの絵巻。過去と未来が混在した不思議で面白い壁面になっている

東京スカイツリータウン®（東京スカイツリー地域）

世界一高い自立式電波塔の東京スカイツリー®、多彩な店舗が集まる東京ソラマチ®、そしてプラネタリウム、水族館、オフィスや教育関連施設なども一体となって2012年5月に誕生した「新しく、にぎわう下町」東京スカイツリータウン®。今年で開業5周年を迎えた。国内のみならず、世界各地から多くの観光客が集まるこの世界的著名な施設では、街ぐるみの環境負荷低減の取組みが徹底されており、日本初の地中熱を利用した地域熱供給（地域冷暖房）が導入されている。（株東武エネルギーマネジメント）

熱供給がある街

⑱ 墨田区の観光スポット

東京スカイツリー®

東京スカイツリー®の展望台に登る時、何度感動しますか。最初のエレベーターから感動する方も多そうです。4台あるエレベーターには、それぞれ春夏秋冬をテーマにした美しい装飾が施されています。そして、地上350mの「天望デッキ」まで約50秒というスピード。到着前から驚くことばかりです。

「天望デッキ」では、広がる絶景にワクワクし、眼下が丸見えの「ガラス床」にドキドキします。100m上の「天望回廊」にある451.2mの最高到達点「ソラカラポイント」では、地球の円みまで体感できて、地球の大きさに想いを馳せたりします。

何度登っても発見と感動がある東京スカイツリー®の展望台。入場券は事前予約もできるのでとても便利です。次は何を発見するでしょうか。



©TOKYO-SKYTREE

東京スカイツリー®

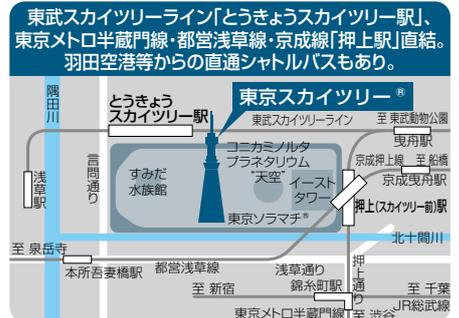
住所：東京都墨田区押上 1-1-2

営業時間：8時～22時

(年末年始など特別営業を除く。最終入場は天望デッキが21時まで、天望回廊が21時20分まで)

定休日：無し

<http://www.tokyo-skytree.jp/>



C O N T E N T S

02 熱供給がある街⑱ ◆ 墨田区の観光スポット 東京スカイツリー®

03 連載 ◆ 世界遺産から見えてくる日本① 薬師寺 ～白鳳文化を今に伝える～

矢野 和之 (修復建築家・日本イコモス国内委員会事務局長)

05 対談 ◆ これからの地域熱供給を語る② 豊島区が目指す都市像と、新庁舎等での地域熱供給の活用

佐土原 聡 × 宿本 尚吾
(横浜国立大学大学院 教授) (豊島区 副区長)

10 寄稿 都市再生安全確保計画制度を活用した エネルギー面的利用推進について 国土交通省 都市局 市街地整備課

14 連載 ◆ 都市の環境性向上と省エネルギー推進を考慮した地域熱供給システムの展望 —サステナブル社会構築の一端を担う地域熱供給システム—②

都市エネルギーシステムの現状と 熱源システムからの廃熱に起因する熱環境問題②

亀谷 茂樹 (東京海洋大学 学術研究院 海洋資源エネルギー学部門 教授)

18 連載 ◆ 熱のVoice

①マイスター (スペシャリスト) 編

丸の内熱供給(株) 開発営業部 兼 開発技術部 係長 森村 平

②エキスパートチーム編

西部ガステクノソリューション(株) エネルギーサービス部 浅野事業所

20 連載 ◆ Close up town!! 全国熱供給エリア紹介②

銀座5・6丁目地域 (東京都市サービス(株))

世界中の人々が訪れる銀座の低炭素なまちづくりに貢献する熱供給

22 NEWS FLASH

平成29年度定時社員総会を開催/熱供給事業者セミナーを開催/平成29年版環境白書・循環型社会白書・生物多様性白書で「田町スマエネパーク」を紹介/野村不動産熱供給(株)が「ヨコハマ温暖化対策賞」を受賞

熱供給 vol.102/2017

発行日 ● 2017年8月10日

発行責任者 ● 高野 芳久

企画 ● 一般社団法人 日本熱供給事業協会 広報委員会

制作 ● 有限会社 旭出版企画

印刷 ● 株式会社 キャナル・コンピューター・プリント

発行 ● 一般社団法人 日本熱供給事業協会

東京都港区虎ノ門 2-3-20 虎ノ門 YHK ビル 9F

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

薬師寺 ～白鳳文化を今に伝える～

矢野 和之



国宝東塔（現在修理中）と復興された金堂

世界遺産「古都奈良の文化財」の中で、薬師寺には白鳳時代の建造物の様式をそのまま伝える東塔が残っており、現在、解体修理を実施中です。各重に裳階が付いた三重塔はリズムカルで天をまっすぐ目指しているかのようです。

薬師寺は680年に天武天皇により発願された官寺です。皇后（後の持統天皇）の病氣平癒のための薬師如

來が本尊で、藤原京に創建されました。現在も橿原市に本薬師寺跡として礎石などの遺構がそのまま残っています。平城遷都にあたって飛鳥藤原京にあった寺院は平城京に移され、法興寺（飛鳥寺）は元興寺に、大官大寺は大安寺にと名を代え、伽藍が新造されています。

ただ薬師寺は、金堂や講堂など主要な建築が同じ礎石配置で、伽藍配

置も同じであったため、明治以来、移築説と平城新築説の2説を巡り、論争が展開されてきました。文献上、平城遷都後も藤原京には建物が残っていたことが推定されますので、平城京にほぼ同じ規模、同じ様式で新築されたのではないかと見なされています。今回の解体修理の調査で結論が出ることを期待します。

白鳳時代は、畿内だけではなく全



① 復興された大講堂 ② 金堂内部に白鳳期を代表する国宝薬師三尊像を安置

③ 西塔心礎に写る東塔相輪 (1970年頃) ④ 今回復興された食堂 ⑤ 食堂内部には「阿弥陀三尊浄土図」と西安から平城京へと至る壁画が展示 ⑥ 本薬師寺塔跡と畷傍山

国に仏教伽藍が建立されていきました。大陸の様式も様々入ってきて、独自の変化を遂げていきました。この時代の法隆寺と薬師寺が大きく異なる構造形式であることが示すように、百花繚乱のごとく建築文化が花開いた時代ではなかったでしょうか。残念ながらそのほとんどが残っていないので、発掘された寺院の伽藍配置や出土した瓦の文様などでその縁を忍ぶのみです。

法隆寺の様式はそのルーツがはっきりしませんが、薬師寺は初唐様式を映しているのではないかとわれています。今回、薬師寺では食堂の復元を進めています。これにあたっては、東塔だけではなく、西安に

残る唐時代の代表例で、^{げんじょうさんぞう}玄奘三蔵ゆかりの^{だいがんとう}大雁塔 (博造) の入口上の^{せんまぐさ}楣にある仏殿の線刻画や、正倉院に納められていた^{したんとう}紫壇塔 (紫壇を使った小塔の部材) から推定して、復元設計をしています。

実は、唐時代の木造建造物は中国にはほとんど残っておらず、奈良時代の日本に残っているだけなのです。東アジアの古代木造建築を知る上でも薬師寺の存在は大きく、東アジアの代表例と位置づけることが可能と言えます。

この華麗な建築様式はその後、平等院鳳凰堂など浄土教に受け継がれていくのです。

(修復建築家・日本イコモス国内委員会事務局長)

世界遺産 DATA

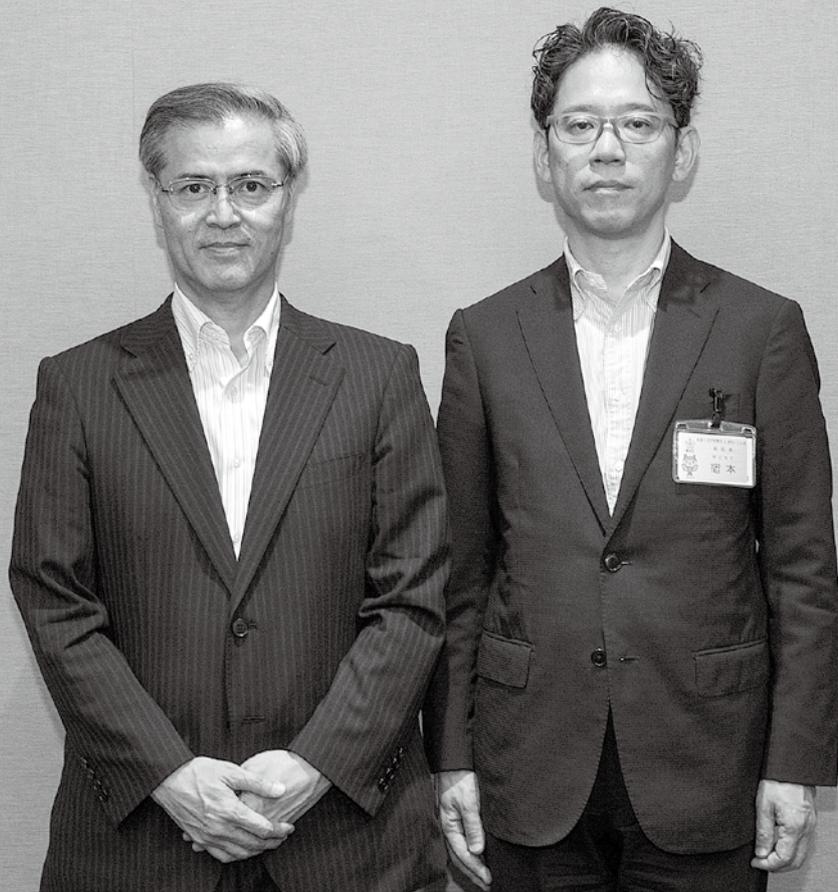
- ◆登録名：古都奈良の文化財
- ◆所在地：奈良県奈良市
- ◆登録年：1998年
- ◆構成資産：薬師寺を含めて全7資産
※資産総面積616.9ha、緩衝地帯総面積1,962.5ha
- ◆適用基準
 - (ii) 建築、科学技術、記念碑、都市計画、景観設計の発展に重要な影響を与えた、ある期間にわたる価値観の交流又はある文化圏内での価値観の交流を示すものである。
 - (iii) 現存するか消滅しているにかかわらず、ある文化的伝統又は文明の存在を伝承する物証として無二の存在(少なくとも希有な存在)である。
 - (iv) 歴史上の重要な段階を物語る建築物、その集合体、科学技術の集合体、あるいは景観を代表する顕著な見本である。
 - (vi) 顕著な普遍的価値を有する出来事(行事)、生きた伝統、思想、信仰、芸術的作品、あるいは文学的作品と直接または実質的関連がある(この基準は他の基準とあわせて用いられることが望ましい)。

豊島区が目指す都市像と、 新庁舎等での地域熱供給の活用

横浜国立大学大学院 教授

佐土原 聡

(2017年度対談コーディネーター)



豊島区 副区長

宿本 尚吾

豊島区の都市整備と一体となった環境エネルギー施策の推進と、 新庁舎への地域熱供給導入

佐土原 豊島区では、2015年（平成27）3月に新庁舎が竣工し、地域熱供給（地域冷暖房）が導入されました。その開発も含めて、現在、池袋駅周辺で多くの都市整備が動き始めています。今日は豊島区副区長の宿本さんに、豊島区が目指す都市像と、地域熱供給を含めた環境・エネルギー施策のお話を伺って参りたい

と思います。どうぞよろしくお願いたします。

宿本 よろしくお願いたします。

佐土原 まず宿本さんの所管業務と、豊島区の環境・エネルギー施策の推進体制について伺いたいと存じます。

宿本 私は2016年（平成28）4月から副区長を務めており、環境・清掃、都市整備、防災分野等を所管しています。環境やエネルギーなどの問題を担当しているのは環境清掃部で、緑化や再生可能エネルギーなど

環境政策全般を受け持っています。ただ、特に池袋駅周辺の場合は、まちづくりの中で環境・エネルギー問題を解いていく必要がありますので、都市整備部とも連携して、環境・エネルギー問題に対応しています。

佐土原 都市整備の部局と連携されているのですね。近年の都市整備の状況はいかがでしょうか。

宿本 池袋駅周辺ではバブル期以降、2015年（平成27）7月に特定都市再生緊急整備地域に指定されるまで、



佐土原氏

にて文化的な特色を持たせたイベントを開催するなど、ハードとソフトを融合したまちづくりにより、街の賑わいをさらに高めていこうとしています。「まち全体が舞台の、誰もが主役になれる劇場都市」というキャッチフレーズの下、安全・安心な人間優先の都市空間の整備を進め、豊島区にあるアート・カルチャーの魅力で国際的に人や産業を惹き付けていく。そのような都市として、池袋エリアや豊島区全体を全国に発信していこうと考えています。

佐土原 この都市像の実現については、今後は具体的にどのような展開を考えていますか。

宿本 先ほど申し上げた南池袋公園のリニューアルの評判がすごくよいです。一面芝生の公園となり、平日にお子さん連れのお母さんがたくさん来られたりして、すごく賑わいます。その光景を見て、公園で街を変えていくことができるのではないかと考えました。

旧庁舎跡地の開発に併せて、敷地

前の中池袋公園のリニューアルも実施しますし、イベントなどで結構な賑わいを見せる池袋西口公園も、2019年（平成31）までに屋外劇場としてリニューアルしようと考えています。さらに、さいたま市に移転した造幣局の跡地に、1.7haという区で一番大きな公園となる防災公園が2020年（平成32）に完成します。ビルの再開発だと時間がかかりますから、とにかくまず変えられるものから着手ということで、公園から変えていく。それで賑わい、回遊性というものをきちんと形づくって、その後ビルが建っていく。そんな公園整備から始まる都市再生のシナリオができないかなと思っています。

佐土原 公園から都市再生というのはすごく斬新な考え方ですね。日本は気候的にいい時期も多いですし、外のアクティビティの活発さは、そのまま賑わいになると言えます。

宿本 実は新庁舎には職員用の食堂がありません。旧庁舎跡地につくる「ハレザ池袋」というホールや映画館の複合施設にも、施設内に極力飲食店舗を設けません。それは区の職員や、そこに来たお客さんに街に出て欲しいという考えがあるからです。

池袋駅を訪れる人々の動きも、駅に接続された東洋一、二とも言われた2つの大規模百貨店の中で終わることが非常に多く、なかなか街には出てきてくれません。それでは地元の方々への効果が少ないですから、人の流れを街へ広げていくというのは常に我々の頭の中にあります。池袋駅の東西をペDESTリアンデッキ

でつなげるという構想もありますし、回遊できる街の範囲がどんどん広がっていくというのが理想です。

将来的には街なかにLRT（次世代路面電車）を巡らせる構想もあります。東京オリンピック・パラリンピック（以下、東京オリンピック）までには整備が間に合わないで、街なかを回遊する低速電動バスを導入したいとも考えています。それで回遊性をより高めていきます。

佐土原 池袋周辺は、LRTを巡らせるには平らでよいエリアですね。

宿本 その他にも現在計画中の建物、開発がありますが、大規模な開発については東京オリンピック開催の2020年（平成32）には間に合わないものが多いのです。豊島区には、オリンピック施設がなく、オリンピック競技は実施されないのですが、文化庁が実施する2019年（平成31）の「東アジア文化都市」というイベントの開催地に立候補しています。これは日中韓で1都市ずつ選んで文化交流を行なうというイベントで、東京都が2020年オリンピック



宿本氏

開催とあわせて実施していく様々な文化イベントの一環としても位置付けています。従いまして、豊島区ではオリンピックの前年である2019年を一つのターゲットとしてまちづくりを進めていきたいと考えています。その結果として、他の街にないものへと池袋の街が変化していければ、それが2020年のレガシーとして、その後の開発につながっていくと思っています。

回遊できるまちづくりと地域熱供給

佐土原 先ほど回遊できる街というお話がありました。小さなビルでは、個別に室外機で排熱を出していて、通行する人に熱い風が当たる場合がありますけれども、地域熱供給で冷却塔からまとめて排熱を発散させるようにすると、そのようなことが起きませんし、地表面では涼しい空気を巻き込む可能性も指摘されているなど、温熱環境面での効果があると思います。地球温暖化やヒートアイランドの観点から歩いて楽しむ街ということ考えた時にも、地域熱供給はよいアピールの材料になると思います。

宿本 まちづくりの中に地域熱供給の役割もうまく表現していかないといけないですね。

佐土原 まちづくりを進めていく中では、地域熱供給に関するビジョンは何かありますでしょうか。

宿本 大きなテーマは豊島清掃工場の排熱を活用した地域熱供給ですね。

佐土原 私も以前から、豊島区は、池袋駅にかなり近いところに清掃工

場があり、熱供給網もできている場所なので、街に排熱の供給ができれば素晴らしいと考えて、早稲田大学名誉教授の尾島俊雄先生と共に排熱活用の提案をしてきました。

清掃工場の排熱は廃棄物発電に活用して、所内電力に使いながら、余剰電力は電力会社に販売しているのではないかと思うのですが、清掃工場での発電はどうしても炉の燃焼温度をあまり上げられないために、最新の機器を入れていたとしても発電効率はおそらく20%ほどです。

宿本 そんなに低いんですね。

佐土原 はい。豊島清掃工場は健康プラザとしまに温水を提供していますが、一般的な清掃工場の発電は、結果的に8割ぐらゐの熱が大気中に捨てられてしまいます。それを熱のまま使えば、街ですごくうまくエネルギーを使える可能性があるのです。

ご参考に、横浜みなとみらい21での試算でポテンシャルを言えば、鶴見の清掃工場の排熱を全て熱として活用できれば、今後建つ建物も含めて、横浜みなとみらい21地区の1年間の冷暖房が全て賄えます。都心部でそれができたらすごいことです。

宿本 かつて旧庁舎地で庁舎の現地建て替えを検討した時は、ちょうど豊島清掃工場が建設されるタイミングで、排熱の活用を計画していました。当時の庁舎建設計画は断念しましたが、線路を横断して導管を敷設する必要があるなど、課題として整理しています。今年、清掃工場の南側に「東池袋一丁目地区」という再



豊島区新庁舎（2015年（平成27）3月竣工）

開発準備組合ができましたので、ここでの活用の可能性も探ってみたいと考えています。

環境都市づくりと自立分散型電源

佐土原 今後、災害時の対策として自立分散型電源の導入を検討することもあると思いますが、その時に熱供給網があれば、コージェネレーションを導入してうまく排熱を受け渡しながら発電をするという選択もできます。

前号の対談で、日本橋スマートシティのお話をお伺いしました。あそこの場合ですと、コージェネレーションで発電して、熱は熱供給網で使うという仕組みになっています。それに加えて系統電力の活用や非常用発電機の設置も行なうことで、災害時にも電気が途絶えない高い信頼性を確保しているとのことでした。

宿本 そういう取組みは、1つの敷

地ではなかなかできないので、周囲の方々と協力しながらやらないといけませんね。その意味では、都市再生というのは、皆さんと協力しやすい仕組みです。

佐土原 環境面からのエネルギーの取組みでは、池袋エリアでの自立分散型電源の導入については、何か方針がありますか。

宿本 基本的には「豊島区都市づくりビジョン（都市計画マスタープラン）」の中で、自立分散型電源の整備があげられています。このビジョンでは、それらをネットワークしていくことでエネルギー効率の高い拠点を形成していくこと。交通環境の面でも環境に優しいものをつくること。あとは建物の更新に合わせて高効率なエネルギー対策の実施を推進することなどが盛り込まれています。

やはり都市開発、都市再生とどのように連動させながらエネルギーのネットワークを確立していくのか。池袋駅周辺では池袋地域冷暖房(株)と、西池袋熱供給(株)が地域熱供給を実施しています。池袋地域冷暖房(株)のエリアは非常に広くて、エリアから離

れたところの開発についても、いくつかは将来的に地域熱供給が導入できるのではないかと楽しみに思っています。駅西側の西池袋熱供給(株)のエリアは、集約された小さいエリアですけれども、これからいくつもの再開発が予定されていますので、自立分散型電源の導入や、電気や熱の融通が起きてくる可能性も高いのではないかと考えています。

地域の特徴・資源を活かす展開を

佐土原 ここまで豊島区の地域熱供給、環境・エネルギーの取組みと、都市整備の関わりなど、色々とお伺いしてきました。他の自治体での環境・エネルギーを考えたまちづくりで応用できることは何でしょうか。

宿本 乗降客数で言うと、新宿駅が1位で、池袋駅が2位なんですけど、池袋で新宿みたいなまちづくりができるかと言うと、それは少し違います。渋谷や大崎や品川とも上野とも違う。でも皆さん、けっこう池袋の街が好きだと思います。ですから、やはり池袋らしい街のつくりかたをしていくべきだろうなと思います。

その時に他にはない地域固有の魅力を失わないようにしないといけません。今日の佐土原先生とのお話で言うと、例えば豊島清掃工場の立地は大きな特徴であり、地域の貴重な資源です。排熱の活用は難しいところもありますが、たぶん全国的に見たら活用しないのはもったいないと指摘されそうなものです。おそらくそういう類いのものがそれぞれの街にあります。そうしたものを大事にしていくというのが、これからのまちづくりでは重要ではないかと思えます。

佐土原 池袋のまちづくりも10年、20年、30年と続きますから、その中で清掃工場と街をつなげることができれば、まさに他にはない大変なアピールポイントになるかと思えます。

そういう意味では熱供給網が既に整備されていることが、その可能性を広げてくれると思いますし、ぜひ今後も、熱供給網活用の方向性を目指していただければと思います。本日はありがとうございました。

宿本 ありがとうございます。



佐土原 聡氏 略歴
Sadohara Satoru

1980年早稲田大学理工学部建築学科卒業。1985年早稲田大学大学院理工学研究科博士課程単位取得退学。工学博士。現在、横浜国立大学大学院都市イノベーション研究院長・都市科学部長・教授。専門は都市環境工学。地域エネルギーシステム、生態系サービス、地理情報システム(GIS)

の活用などの観点から、安全で環境と調和した都市づくり・地域づくりに関する研究に実践的に取り組んでいる。また現在、一般社団法人都市環境エネルギー協会理事・研究企画委員会委員長を務める。2013年日本建築学会賞(論文)受賞。



宿本 尚吾氏 略歴
Yadamoto Shogo

1967年生まれ。1993年建設省入省。2009年9月国土交通省住宅局住宅生産課企画専門官。2010年4月同課住宅ストック活用・リフォーム推進官。2011年9月公益財団法人建築技術教育普及センター企画部担当部長。2012年9月国土交通省住宅局住宅総合整備課企画専門官。

2014年7月独立行政法人日本スポーツ振興センター新国立競技場設置本部企画調整役。2016年4月豊島区副区長(任期は2020年3月31日まで)。

都市再生安全確保計画制度を活用した エネルギー面的利用推進について

寄稿

国土交通省 都市局 市街地整備課

I. はじめに

国土交通省市街地整備課では、都市機能が集積しエネルギーを高密度で消費する拠点地区等において、災害時の業務継続に必要なエネルギー供給が確保される業務継続地区（BCD：Business Continuity District）の構築に取り組んでいる。

平成 28 年 9 月には、改正都市再生特別措置法が施行され、BCD の構築を一層促進するため、国、地方公共団体、ビル所有者、エネルギー供給事業者等で構成される協議会において、エネルギー供給施設の整備等に関する計画を定め、その内容を関係者が協定により担保することを可能とする制度が創設された。

平成 29 年度からは、我が国における大都市の国際競争力を強化するため、国際競争拠点都市整備事業に「国際競争業務継続拠点整備事業」を追加し、エネルギーの面的ネットワークの整備の推進を図っている。

本稿では、都市再生安全確保計画制度を活用したエネルギー面的利用推進について、事業実施の背景となる、都市再生特別措置法の改正、計画制度の内容、同制度を活用した「国際競争業務継続拠点整備事業」による支援内容等を紹介したい。

II. 都市再生特別措置法の改正

(1) 都市再生安全確保計画制度

都市再生安全確保計画制度は、都市再生特別措置法（平成 14 年法律第 22 号）の平成 24 年の改正により創設された制度であり、大規模な地震等が発生した場合における都市再生緊急整備地域内の滞在者等の安全の確保を図るため、国、地方公共団体、民間事業者等の関係者の適切な役割分担・連携方法を定め、それぞれが定められた事業又は事務を着実に実施できるようにするための計画である。

都市再生安全確保計画に記載される事業等は、待避経路、備蓄倉庫等の都市再生安全確保施設の整備・管理や建築物の耐震改修等のハード対策および情報共有・提供、地域における防災に関する訓練の実施、人材の確保、人材の育成、ルール整備、医療サービスの確保等のソフト対策等、ハード・ソフト両面からの幅広い対策が盛り込まれることが想定される。また、防災性の向上のために必要な事項や、都市機能の確保、立地企業の事業継続性の向上に係る対策等を記載することも重要である。

都市再生安全確保計画は、都市再生緊急整備地域において組織することができる都市再生緊急整備協議会（法定協議会）が作成する。都市再生緊急整備協議会は、国、地方公共団体、都市開発事業者に加えて、警察、消防などの防災関係機関、避難スペースを有する既存のオフィスビル等の所有者・テナント、滞在者等の行動・数を左右する鉄道事業者、情報通信施設を有する情報通信事業者、水道、電気、ガスなどのライフライン事業者、医療サービスを提供する医療機関等の官民の関係者によって構成される。

都市再生緊急整備地域内の関係者が、防災上の取組みの必要性を認識し、当事者として都市再生安全確保計画の作成に取り組むためには、地域の災害に対する抵抗力や脆弱性の現状、災害発生時のイメージ等を共有する必要がある。地域の現状を踏まえ、都市再生緊急整備協議会において防災対策の方向性や相互の対応、各々の役割分担について協議し、関係者が連携・協力して計画的に対策を講じていくことが重要である。

都市再生安全確保計画に記載された事業又は事務の実施主体は、記載された内容に従い事業または事務を実施することになるが、状況の変化等により、事業又は事務の実施内容等に変更が生じた場合には、都市再生緊急整備協議会での協議に基づき、都市再生安全確保計画の変

更を行なうことや、対策を緊急に講ずべき必要性に鑑み、一旦、関係者が合意できる範囲で都市再生安全確保計画を作成した後、順次、他の関係者の同意を得て都市再生安全確保計画を拡大的に変更していくことも可能である。

平成 28 年の法改正では、大規模災害時に、滞在者等の安全の確保に向けた帰宅困難者対策や業務機能・行政機能の継続に必要なエネルギーの安定供給を確保するための電気又は熱の供給施設の整備等に関する事項についても記載できることとしている。これにより、国、地方公共団体、エネルギー供給事業者、エネルギー利用者であるビル所有者等により構成される都市再生緊急整備協議会においてエネルギー供給施設の導入について協議し、合意形成を図る体制を構築することが可能となり、自立分散型エネルギー供給ネットワークの構築が推進されることが期待できる(表 1、図 1)。

表 1 都市再生安全確保計画(都市再生特別措置法(抜粋))
(傍線部分は改正部分)

改 正	現 行
<p>(都市再生安全確保計画)</p> <p>第十九条の十三 協議会は、地域整備方針に基づき、都市再生緊急整備地域について、大規模な地震が発生した場合における滞在者等の安全の確保を図るために必要な退避のために移動する経路(以下「退避経路」という。)、一定期間退避するための施設(以下「退避施設」という。)、備蓄倉庫、<u>非常用電気等供給施設(非常用の電気又は熱の供給施設をいう。以下同じ。)</u>その他の施設(以下「都市再生安全確保施設」という。)の整備等に関する計画(以下「都市再生安全確保計画」という。)を作成することができる。</p> <p>2～6(略)</p>	<p>(都市再生安全確保計画)</p> <p>第十九条の十三 協議会は、地域整備方針に基づき、都市再生緊急整備地域について、大規模な地震が発生した場合における滞在者等の安全の確保を図るために必要な退避のために移動する経路(以下「退避経路」という。)、一定期間退避するための施設(以下「退避施設」という。)、備蓄倉庫その他の施設(以下「都市再生安全確保施設」という。)の整備等に関する計画(以下「都市再生安全確保計画」という。)を作成することができる。</p> <p>2～6(略)</p>

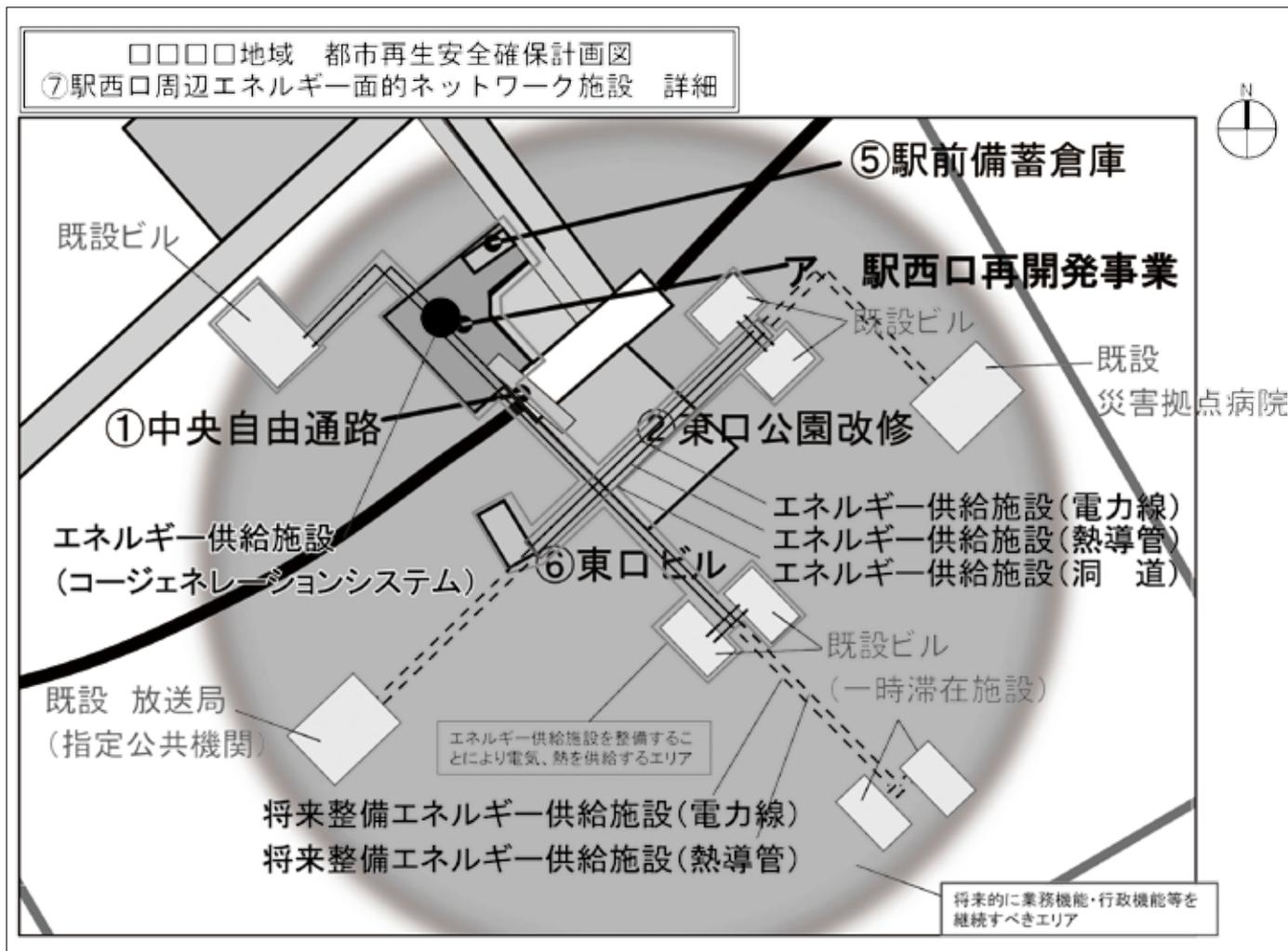


図1 都市再生安全確保計画図(イメージ)

(2) 非常用電源等供給施設協定の創設

拠点地区において、災害時にエネルギーを継続供給するための施設の整備にあたっては、地区内関係者が連携するとともに、整備後のネットワークが一定期間維持されることが必要である。

平成 28 年度の法改正では、非常用電源等供給施設協定が創設され、協定を締結することにより、大規模地震発生時に帰宅困難者が滞在する施設等にエネルギーが供給されることを担保することが可能となる（表 2）。

Ⅲ. 国際競争業務継続拠点整備事業

(1) 都市の国際競争力と災害に対する脆弱性

大都市の業務中枢拠点において、世界水準のビジネス機能・居住機能を集積し、国際的な投資と人材を呼び込むため、市街地整備課では平成 23 年度より、国際競争拠点都市整備事業を創設し、都市の国際競争力強化を支援してきた。

2016 年の世界の総合都市ランキング（(一財) 森記念財団調査）をみると、東京の総合順位は 3 位であり、前年の 4 位から上昇している一方で、災害に対する脆弱性は 13 位であり、総合順位と比較する

表 2 非常用電気等供給施設協定（都市再生特別措置法（抜粋））

<p>第四十五条の二十一 土地所有者等は、その全員の合意により、都市再生安全確保計画に記載された第十九条の十三第二項第二号から第四号までに掲げる事項に係る非常用電気等供給施設の整備又は管理に関する協定（以下この条において「非常用電気等供給施設協定」という。）を締結することができる。ただし、都市再生緊急整備地域内の一団の土地の区域内に借地権等の目的となっている土地がある場合においては、当該借地権等の目的となっている土地の所有者の合意を要しない。</p> <p>2 非常用電気等供給施設協定においては、次に掲げる事項を定めるものとする。</p> <ul style="list-style-type: none"> 一 非常用電気等供給施設協定の目的となる土地の区域及び非常用電気等供給施設の位置 二 前号の非常用電気等供給施設及びその属する施設の構造に関する基準 三 次に掲げる非常用電気等供給施設の整備又は管理に関する事項のうち、必要なもの <ul style="list-style-type: none"> イ 第一号の非常用電気等供給施設の規模 ロ 第一号の非常用電気等供給施設の制御及び作動状態の監視に関する事項 ハ その他非常用電気等供給施設の整備又は管理に関する事項 四 非常用電気等供給施設協定の有効期間 五 非常用電気等供給施設協定に違反した場合の措置 <p>3 前節の規定は、非常用電気等供給施設協定について準用する。（中略）第四十五条の七及び第四十五条の十中「第四十五条の二第一項」とあるのは「第四十五条の二十一第一項」と読み替えるものとする。</p> <p>4 (略)</p> <p>(非常用電気等供給施設協定の効力)</p> <p>第四十五条の七（読み替え後）第四十五条の四第二項の規定による認可の公告のあった非常用電気等供給施設協定は、その公告のあった後において当該協定区域内の土地に係る土地所有者等となった者（当該非常用電気等供給施設協定について第四十五条の二十一第一項又は第四十五条の五第一項の規定による合意をしなかった者の有する土地の所有権を承継した者を除く。）に対しても、その効力があるものとする。</p>

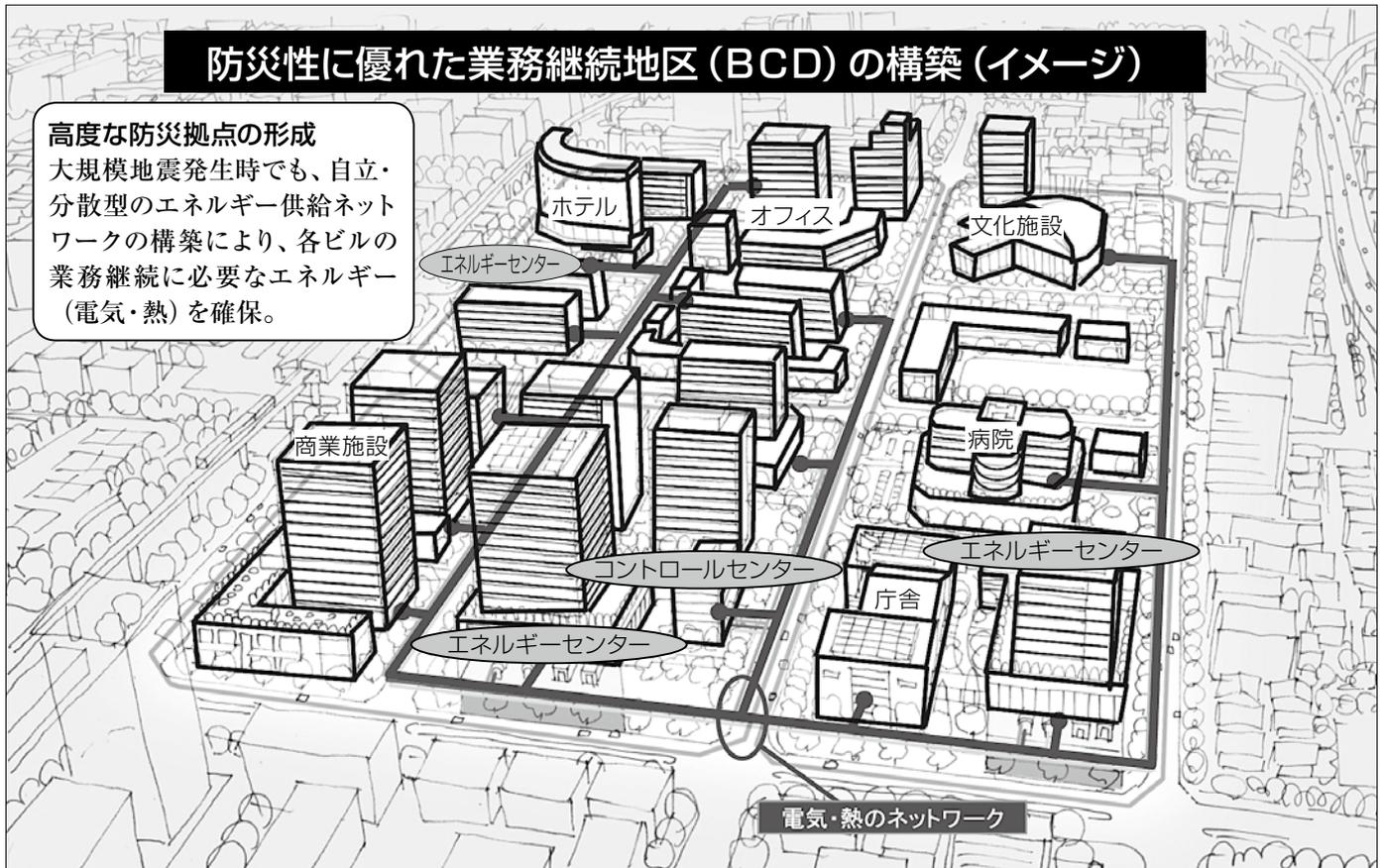


図2 防災性に優れたBCDの構築 (イメージ)

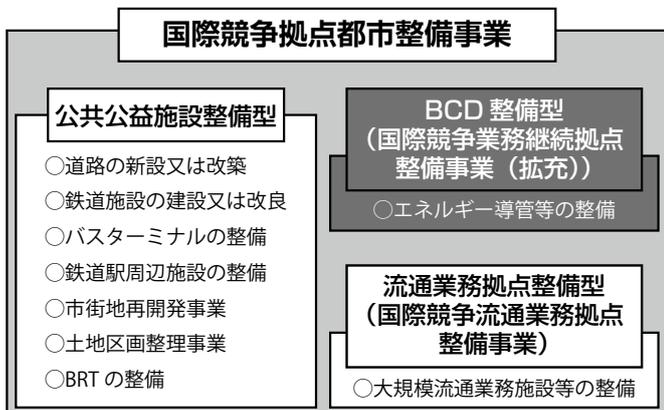


図3 国際競争拠点都市整備事業の拡充(国際競争業務継続拠点整備事業)

と劣っている。また、不動産投資家の評価としても、魅力的な都市形成に必要な要素として自然災害リスクに対する防災対策の必要性が指摘されており、我が国における大都市の弱みである災害に対する脆弱性を克服していくことが必要である。

(2) 支援制度の概要

災害に対する対応力の強化として、災害時の業務継続に必要なエネルギーの安定供給が確保される業務継続地区の構築が重要であるため、平成 29 年度から、都市再生安全確保計画に位置付けるエネルギー導管等の整備を、国際競争拠点都市整備事業の支援対象に追加し、都市の防災力の向上を図ることとした(図 2、図 3)。

①対象となる地区

「国際競争業務継続拠点整備事業」の支援対象となる地区は、つぎの 2 つの要件を満たす地区である。

〈地域要件〉

- i. 都市再生特別措置法の規定に基づき政令により定められる特定都市再生緊急整備地域(表 3)
- ii. エネルギーの供給先に災害対策基本法に規定する指定公共機関(指定地方公共機関を含む)の施設、災害拠点病院、帰宅困難者の受入れ等に関する地方公共団体との協定に規定する一時滞在施設のうち一以上を含む地区

②支援の内容

地方公共団体、法律に基づく協議会等を対象として、エネルギー導管等整備計画の策定等を支援するとともに、II.(1)で紹介した、都市再生安全確保計画に位置付けられたエネルギー供給施設の内、エネルギー導管等の整備について支援する(表 4)。

表 3 特定都市再生緊急整備地域

特定都市再生緊急整備地域
[政令指定：13 地域] (都市の国際競争力の強化)
・札幌中心地域
・東京都心・臨海地域
・新宿駅周辺地域
・渋谷駅周辺地域
・池袋駅周辺地域
・品川・田町駅周辺地域
・横浜都心・臨海地域
・羽田空港南・川崎殿町・大師河原地域
・名古屋駅周辺・伏見・栄地域
・大阪コスモスクエア駅周辺地域
・大阪駅周辺・中之島・御堂筋周辺地域
・神戸三宮駅周辺・臨海地域
・福岡中心地域

表 4 支援制度の概要

	整備計画事業調査支援	エネルギー導管等整備事業支援
補助対象	エネルギー導管等整備事業計画の策定及びそのために必要となる調査に要する費用	都市再生安全確保計画に位置づけられる事業の内、道路事業や都市開発事業等の基盤整備と一体的な整備が必要な基盤施設であるエネルギー導管及びその付帯施設の整備に要する費用
補助事業者	地方公共団体 法律に基づく協議会	地方公共団体 独立行政法人都市再生機構 法律に基づく協議会 民間事業者等
補助率	1/2	2/5
備考		民間事業者等への直接補助による支援の場合、補助基本額は補助対象事業費の 23%。 民間事業者等への間接補助による支援の場合、補助基本額は補助対象事業費の 23%の 3 分の 2。

IV. おわりに

市街地整備課では、今後も災害時の業務継続に資する防災性に優れた BCD の構築を一層推進するために取り組んでいく。

本稿で紹介した「都市再生安全確保計画制度」「国際競争業務継続拠点整備事業」については内閣府、国土交通省ホームページにも概要等を紹介している。本事業の詳細については、下記の HP をご覧いただきたい。

- ・都市再生安全確保計画制度について(内閣府)

(<http://www.kantei.go.jp/jp/singi/tiiki/toshisaisei/yuushikisyu/ankenkakuho/index.html>)

- ・国際競争業務継続拠点整備事業(国土交通省)

(http://www.mlit.go.jp/toshi/city/sigaiti/toshi_urbanmainte_tk_000045.html)

都市の環境性向上と 省エネルギー推進を考慮した 地域熱供給システムの展望

サステナブル社会構築の一端を担う 地域熱供給システム

第 2 回

都市エネルギーシステムの現状と 熱源システムからの廃熱に起因する熱環境問題②

国立大学法人 東京海洋大学
学術研究院 海洋資源エネルギー学部門 教授
亀谷 茂樹

1. はじめに

2005年にスコットランドで開催されたグレンイーグルズサミットで、建築物がCO₂排出量に大きな影響を与えるとの見解が発せられ、それ以降、建物起源の温室効果ガス削減が地球規模の温暖化抑制に効果的であるとの世界的な認識が定着した。したがって、建物の全エネルギーの4割程度を占める空調システム、また、都市に流入する全エネルギーの約20%程度が冷・温熱需要であることから、関連する熱源システムの選択は熱環境問題の抑制に重要な要素となる。

そこで、本稿では、空調システムの中でも特に近年その興隆が著しいビル用マルチ空調機^{注)}にフォーカスをあて、そのエネルギー効率や環境性能の実態、空冷式空調機がもたらす顕熱廃熱とヒートアイランド現象ならびに

注:ビル用マルチ空調機の正式名称は?

ここ数年間のビル用マルチに関する論文・講演発表集、関連学会編集の便覧、JIS (B8116)、国交省建築設備設計基準などをみると、実に様々な呼称が存在する。例えば、マルチパッケージ型空調機、マルチタイプパッケージエアコン、ビル用マルチ、マルチユニット方式などがある。筆者らは統一した名称・用語として、以下を提案しており、本稿でも「ビル用マルチ」で統一した。なお、用語中の「ビル用」は、記述文章の流れの中で省略も可能である。ちなみに、ASHRAE (米国暖房冷凍空調学会) ではVRF (Variable Refrigerant Flow) が採用されている。

- 空調機:ビル用マルチパッケージ型空調機(空調機)
- 空調方式:ビル用マルチパッケージ空調方式(システム)
- 略称:ビル用マルチ

地域熱供給システムとの性能比較などについて解説する。

2. ビル用マルチの興隆と問題点

2.1 ビル用マルチ空調機の特長

図1に規模別にみた民間事務所ビルの空調方式の割合を示す。ビル用マルチは、中・小規模建物を中心に普及していたが、高いエネルギー効率に加えて以下の事由により、現在では床面積が10万㎡を超える大規模建物の主空調システムとして採用される事例もある。

(1) 設計・施工が簡単、設計の省力化

ビル用マルチは一般にメーカー主導の品質管理がなさ

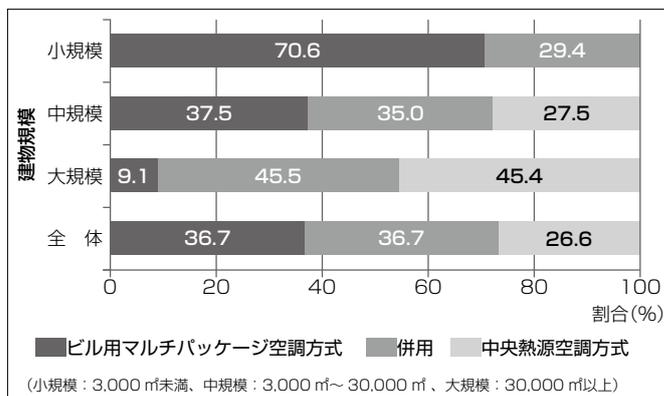


図1 事務所ビルにおける建物規模別導入状況
出典:一般社団法人日本ビルエネルギー総合管理技術協会、
「ビルのエネルギー管理事業者向け情報提供等事業」事業報告概要(平成20年3月)

れ、全体システムの動作保証もメーカーに期待することが多い。また、ダクトのように建物躯体との取り合いの検討を要するケースも少なく、設備の施工監理も省力化を図ることができる。

(2) ユーザーからのクレームの抑制

(環境選択権の付与、制御インターフェースの使い勝手)

室内の空調ゾーンごとに室内機リモコンが設置可能で、執務者は自由に時間外運転や室内設定温度の変更が可能であり、空調に関するクレームの抑制に多大に貢献する。

(3) 省コスト・省人化

ビル用マルチの低価格化は着実に進み、建物規模によっては相当のコスト減になっている。また、一般に運転管理要員が不要であり、深夜・休日の対応も中央式と比較して良好となる。

(4) 間仕切り・スパン貸しへの対応の良さ

ビル用マルチが有する個別分散制御性により、同一フロア内で間仕切りなどが容易にでき、テナントビルなどでは重宝される。

(5) 課金対応の良さ

テナントビルでは、電力またはガス使用量の計量のみで課金が対応可能であり、空調料金・課金が明快である。また、エネルギーの見える化なども比較的容易にできる。

2.2 カタログ値との乖離

ビル用マルチの急速な普及拡大に伴い、これまで潜在していた諸々の問題が顕在化しており、特にエネルギー効率などの性能評価に関する問題は大きい。空調機のエネルギー効率の指標として、JISやJRA（日本冷凍空調工業会）ではCOP（成績係数：Coefficient Of Performance）を用いてきたが、2006年より新たにAPF（通年エネルギー消費効率：Annual Performance Factor）による表記を義務づけた。従来のCOPは定格運転時における消費電力1kWあたりの冷・暖房能力（有効発生熱量）を表していたのに対し、APFは事務所ビルや店舗を想定し、年間の総合負荷から定格冷・暖房能力、低温暖房能力、中間冷・暖房能力の5つの評価点で計測を行ない、年間消費電力量1kWhあたりの冷暖房能力との比を表すものである。APF算定法はCOPよりも実運用時に近い能力を表わすものであるが、例えば、**図2**、**図3**の夏季冷房時および冬季暖房時におけるビル用マルチ空調機の実運転例に示すように、低負荷時の性能低下を再現

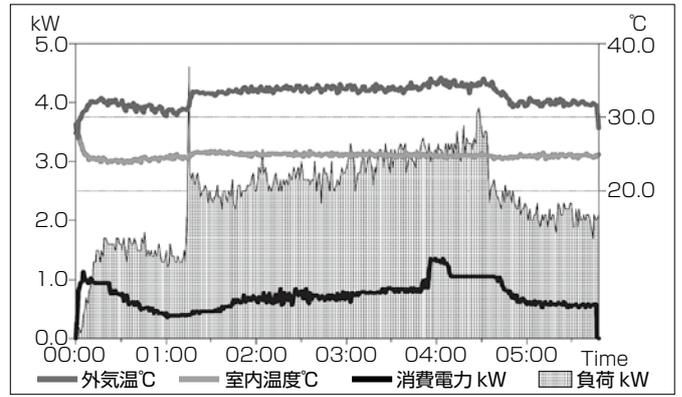


図2 低負荷時におけるエネルギー効率の低下（夏季冷房時）
（空調負荷と消費電力の割合）

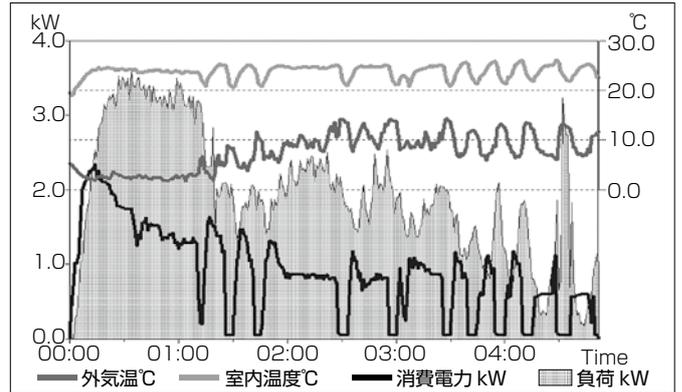


図3 断続運転におけるエネルギー効率の低下（冬季暖房時）
（空調負荷と消費電力の割合）

できないことや断続運転時の性能についても不確実な部分が多いことなどが、実性能との乖離が生じる要因となっている。また、暖房運転時のデフロスト（除霜）運転など、有効発生熱量に供さないエネルギーも消費されることから、さらにカタログ値との乖離が生じることとなる。

2.3 顕熱廃熱量の増加

空調システムは、室内を快適にする代わりに、室外の熱環境に影響を与える矛盾をはらんだシステムである。特に、空冷式空調機は室外の環境空気と直接熱交換を行ない、冷房時では室内で奪取した熱量と圧縮機の所要動

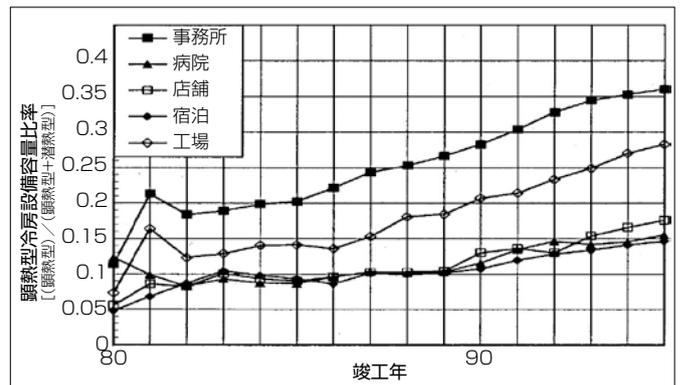


図4 顕熱型空調方式の年代推移

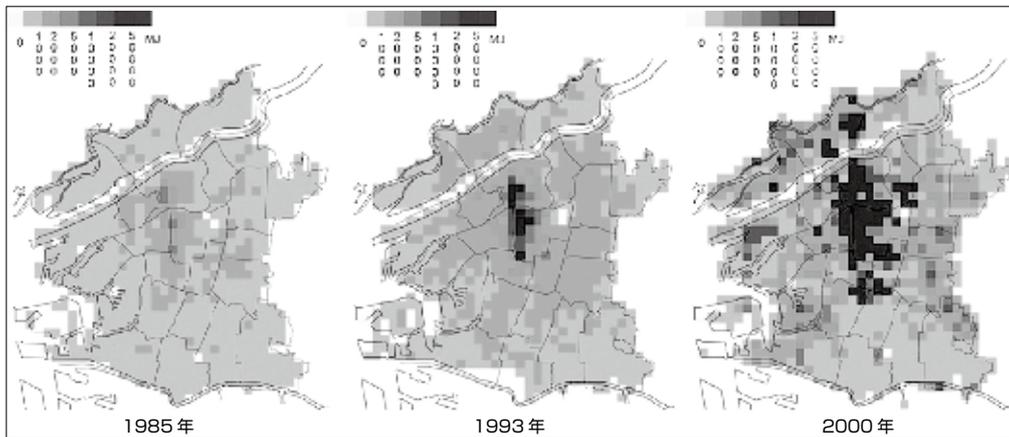


図5 大阪市における顕熱廃熱量の推移

が、②の設備容量や③の建物の延べ床面積は一様に増加傾向が認められ、②の設備容量については冷・暖房の容量差が拡大しつつある。

図5に、大阪市における1985年、1993年、2000年の廃熱量を計算した廃熱マップ(500mメッシュ)を示す。

これは、市内の建物用途別床

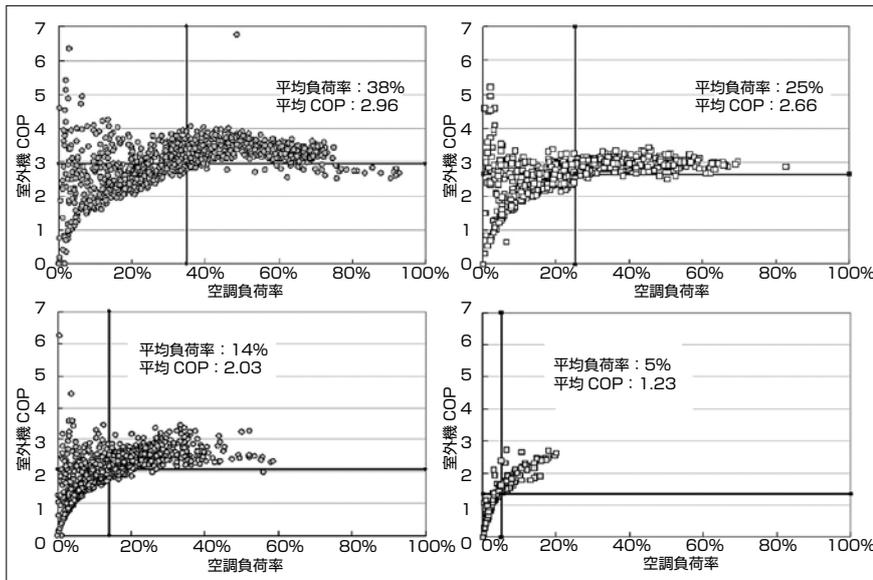


図6 空調負荷率の相違によるエネルギー効率の変化

面積と空調システム構成比率から、建物用途・空調システムごとの床面積を求め、これらと建物用途ごとの熱需要原単位および空調システム別潜熱・顕熱比率から、各建物用途・空調システムごとの潜熱・顕熱廃熱量を求めたものである。

最終調査年の1メッシュ当たりの顕熱放出量の最大値は7.8MJ/m²・月に達し、太陽入射エネルギー量(全天日射量)の約50%に相当した。また、顕熱放出量が特に多い地域はオフィス・繁華街であり、これらに該当する建物用途(事務所用途、店舗用途、その他用途)の顕熱放出量増加率が大きいことから、今後これ

らに、力に相当する熱量を室外機で排出するため、ヒートアイランド現象などの熱汚染問題の要因となっている。この空調廃熱増大の原因としては次のことがあげられる。

- ①空調機器の構成比率による廃熱の質の変化
- ②建物単位面積当たりの空調設備容量の変化
- ③各種建物用途の延べ床面積の変化

ここで、①の廃熱の質とは、空調機から生じる廃熱の主体が顕熱であるか、潜熱であるかの差異である。ビル用マルチ空調機のような空冷式は100%顕熱廃熱となり、例えば冷却塔を用いる湿式システムではその大半が潜熱廃熱となる。図4は、空気調和・衛生工学会編の「竣工設備データシート」をフィールドデータに、大気への放熱方式として顕熱廃熱型(空冷ヒートポンプ)と潜熱廃熱型(冷却塔+電動冷凍機および吸収式冷凍機)に大別した場合の顕熱型冷房設備容量比率の経年推移を示したものである。特に事務所用途や工場用途で、顕熱型の設備容量の増加が顕著である。なお、図は割愛している

らの地域における熱環境負荷はさらに増加するものと思われる。

2.4 過大な設備容量による低効率運転

これは空調機自体の問題でなく、設計・施工側の問題である。「冷えない・暖まらない」というクレームを回避するために、過剰な容量の熱源機器を採用している。また、建物のユーザー(オーナー)側も優良な建物ストックの価値基準のひとつとして、過度の設備容量を好む傾向があり、過剰なマージンを各パートで積み上げて合算された建物の負荷は膨大なものとなっている。図6の上下に、建物規模がほぼ同一で、同一メーカー・同熱源容量のビル用マルチ空調機が導入されている場合の、空調負荷率の相違によるエネルギー効率の変化に関する実測結果を示す。このような不適切さは、現在では広く認識され、その是正処置がとられようとしているものの、なかなか実効値が改善されていないのが現状である。

3. 個別熱源システムと地域熱供給システムの性能

一般に、ビル用マルチ空調機は、中央空調方式と比較して2次側システムを持たないことから、エネルギー効率は高いとされている。しかし、前述のように、設備設計や外気環境などでそのエネルギー効率は大きく変動する。また、中央式空調方式の製造熱量は、搬送系の往・復路間の熱媒体温度差と単位時間当たりの流量から比較的容易に求められるが、ビル用マルチ空調機では冷媒が直接環境空気と熱交換を行なうため、精度を担保した性能評価には、カロリーボックスのような大がかりな装置が必要であった。しかし、最近では筆者らの研究により、冷媒の単位時間当たりの循環量と、室内機における冷媒の取得熱量（エンタルピー変化）から、相対誤差10%以内で計測可能な手法と装置が開発され、ようやくユーザーサイドでも、実際の運用機器における実性能の把握が可能となっている。

図7および図8に、それぞれ東京および札幌の気象データおよび実測に基づく性能曲線を用いた熱源システム別の年間空調エネルギー消費量のシミュレーション結果（事務所建物）を示す。ここで、地域熱供給（DHC）システムは、熱搬送に係わる管路抵抗や熱損失も考慮し

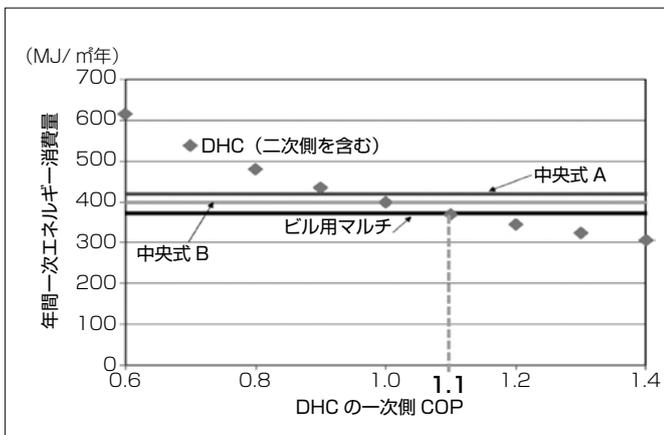


図7 個別熱源システムとDHCシステムの空調用エネルギー消費量（東京）

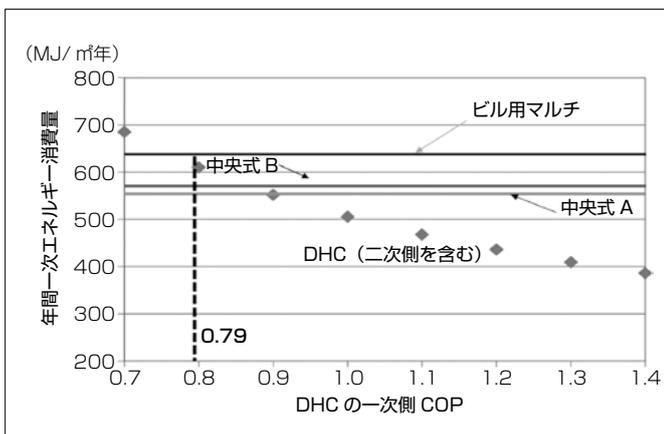


図8 個別熱源システムとDHCシステムの空調用エネルギー消費量（札幌）

た二次側を含む総空調エネルギー消費量をプロットしたものであり、また、個別熱源については、同様に電動ビル用マルチ空調機と、参考までに他の中央式個別熱源空調機の総空調エネルギー消費量を示したものである。

標準的な気候である東京の結果では、DHCシステムのエネルギー効率が1.1以上で、ビル用マルチ空調機を上回る結果となる。しかし、寒冷地である札幌でのビル用マルチ空調機では、デフロストなどのエネルギー効率を低下させる諸要因の増大により、DHCの一次側COPが0.8程度でほぼ互角となる。

4. まとめ

本稿では、近年にその興隆が著しいビル用マルチ空調機について、都市エネルギーシステムの観点からその問題点を提議した。都市の空調廃熱による熱環境負荷は確実に増加傾向にあり、特に夏季の顕熱放熱量の増大は顕著である。都市域における熱環境の緩和は急務の課題であり、都市エネルギーシステムの導入など、実効のある対策が必要となる。

また、DHCシステムは、搬送系を含めた高効率化によって他熱源に対して十分な競合能力を持つ。最近では、最適熱源構成によって、一次側COPが1.2を超える物件も出現しており、今後も更なる効率向上を期待したい。また、DHCはコージェネレーションシステムの採用によるBCPへの対応など、エネルギーの安全・安定供給や、室外機の集約などによる都市景観向上などのメリットも多い。今後は、このようなDHCのメリットを評価する新たな指標の創設やコージェネ廃熱・未利用熱源のプラスカウントなど、導入時のインセンティブの付与も必要であろう。

亀谷 茂樹氏 略歴 Kametani Shigeki

京都市出身。1980年運輸省入省後東京商船大学助手、神戸大学講師、東京水産大学（現・東京海洋大学）助教授などを経て現職。工学博士。研究領域は熱環境工学。都市熱環境緩和に関する研究、個別分散空調機のオンサイト性能評価法の開発など業績多数。空気調和・衛生工学会学術論文賞受賞。東京都地域冷暖房指定委員会委員長。



熱のVoice ①

マイスター (スペシャリスト) 編

丸の内熱供給株式会社
開発営業部 兼 開発技術部 係長

森村 平



「プラント建設を通してエリアの環境負荷低減・防災力向上に寄与し、街の魅力や価値向上に貢献。都市に必要なインフラ企業を目指して尽力したい」

主なお仕事の内容を教えてください。

森村 「開発営業部」は、①顧客サービス推進グループ（以下、G）（既存のお客さまニーズを捉え各種提案営業等）、②エネルギー企画G（燃料調達や売物多様化・新技術導入検討等）、③開発営業G（新規顧客獲得に向けた提案営業等）の3グループで編成されており、プラント開発業務における事業企画も、主にプラント建設や大型改修工事等を担当する「開発技術部」と連携して担っています。私はその②と③と、開発技術部を兼務しております。

お仕事のために実践されてきたこと、追求されてきたことを教えてください。

森村 プラント建設を伴うプロジェクトでは、構想から設計・発注・工事竣工まで数年単位で業務に関わります。この間、様々な方々と一緒に仕事をしていきますので、プロジェクトが滞ることがないように、常に仕事の優先順位を考えることを意識しています。また、周りの方々から協

力を得られるように、私なりに熱量高くスピード感を持ち、丁寧に業務を行なうことを心掛けています。

お仕事の楽しさ、やりがいなど教えてください。

森村 当社で策定した「VISION 2025」に基づいて、更なるエネルギーの面的融通・供給信頼性の向上を図り、なお一層の環境性・経済性・供給安定性が高い熱供給の実現に貢献していきたいです。特にプラント建設に携わる者としては、導入する様々な機器特性を生かしてシステム効率の向上を図ることで、環境負荷の低減に寄与すること。そして、エリアのお客さまと協調して街の魅力や価値向上に貢献しながら、都市に必要なインフラ企業としてますます信頼を頂けるエネルギー会社となるよう、尽力していきたいと考えています。

今後の目標をお聞かせ下さい。

森村 現在、大手町・丸の内・有楽町エリアで3つのプラントを同時建



「(仮称) OH-1計画」建設現場にて

設中です。私はその内の「(仮称) OH-1計画」、「(仮称) 丸の内3-2計画」の開発に携わっています。構想段階から参加しており、非常に思い入れが深いです。関係者と密に調整を進め、無事に竣工を迎えることが当面の目標です。

今後に向けては、社内外から頼られる人物になれるよう、研鑽を積んでいきたいと考えています。

森村 平氏 (Morimura Taira) 略歴

2002年丸の内熱供給(株)入社。グループ会社内の表彰制度“ひとまち大賞”で、所属していた“職場環境改善ワーキング”が「誠実・信頼賞」を受賞(上部写真)。主な趣味に、クラブリング(入門レベル)や皇居ランニング(他人に抜かれないよう頑張っています)など。

(取材：野村修一 広報委員)

熱のVoice ②

エキスパートチーム編

西部ガステクノソリューション株式会社

エネルギーサービス部 浅野事業所

浅野事業所を代表して、藤縄所長にインタビュー



後列左から：田中氏、名越副所長、藤縄所長
前列左から：立石氏、宮崎氏、先本氏、和田氏

「経験を財産に、安定供給と効率向上を追究していく」

御社の浅野事業所の主な業務内容を教えてください。

藤縄 当事業所では、北九州市のJR小倉駅北側にある浅野事業所（小倉駅周辺地域）を拠点に、5地点の熱供給センター（京町、岸の浦、黒崎、コムシティ、陣原）の遠隔監視をしています。主な業務は、浅野事業所を含む6地点での熱の安定供給と設備の維持管理です。日頃よりお客さまとの接点機会を多く持つように心掛けて、トラブルに繋がる小さな不具合を把握したり、突発的な不測の事態にも迅速に対応しています。



日々の巡回点検では設備の不具合の早期発見などを強く意識

業務目標と、目標達成のために努力されていることなどを教えてください。

藤縄 当事業所では、6地点の熱の安定供給かつ機器の効率アップが一番の目標です。全ての熱供給センターが、供給開始後15年以上を経過して老朽化が進んでいますので、設備の不具合の早期発見等を意識して日々巡回点検を行なうとともに、細かいことでも気付いたことがあれば、次のメンバーに勤務交代する時に必ず申し送りをし、所内での情報共有を図ることで、不具合や事故を発生させないように努めています。また、各所のメンテナンスや修繕など、年間スケジュール作成時に「立会い確認業務」を計画し、確実に間違いのない業務遂行に配慮しています。

お仕事の喜び、楽しさ、やりがいなどを伺わせてください。

藤縄 私は、京町熱供給センターのプラント立ち上げを皮切りに、弊社の北九州市内の全6地点のシステムに関わってきました。遠隔監視シス

テム導入や、プラント増設工事、機器更新工事など、内容は多岐にわたります。入社当時は右も左もわかりませんでしたが、熱の安定供給とエネルギー利用効率の向上を追究する私たちにとって、これらの経験が大きな財産になっています。

今後の目標をお聞かせ下さい。

藤縄 各熱供給センターでは、これから設備の更新工事を順次進めていきます。万が一のトラブルも未然に防げるよう、そして計画通りに工事が進むよう、精一杯取り組みます。そして、弊社の経営理念の一つ「私たちは、お客さまの満足を第一に考え、安全・安心をお約束する行動により信頼関係の構築に努めます」を心に、業務に邁進して参ります。

藤縄 正治氏 (Fujinawa Seiji) 略歴

1983年4月、西部冷温熱産業(株) (現・西部ガステクノソリューション(株)) 入社。北九州地区の各熱供給センターや設備更新時の現場担当等を経て、現在はエネルギーサービス部浅野事業所長として勤務。趣味は、ゴルフと気ままな山歩き (遭難しない程度で笑)。

(取材：松田浩嗣 広報委員)

Close up town!!

全国熱供給エリア紹介②

銀座5・6丁目地域

東京都市サービス(株)

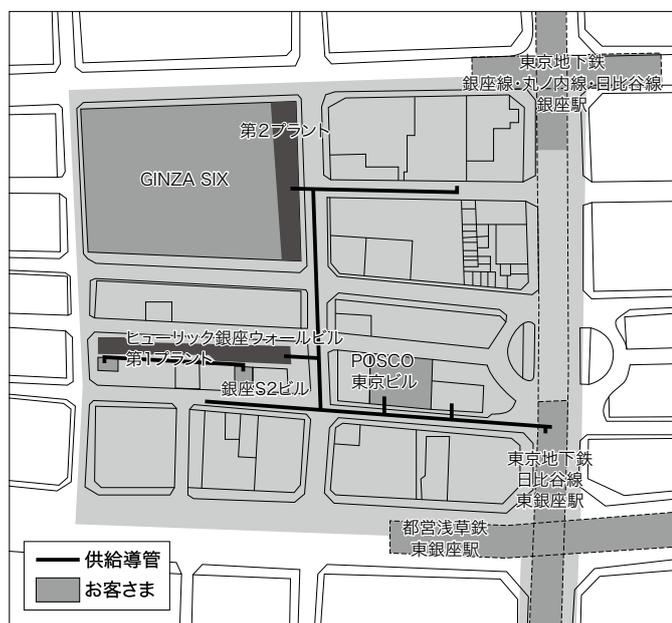


「世界中の人々が訪れる銀座の低炭素なまちづくりに貢献する熱供給」



地域の概要

銀座5・6丁目地域は、入浴施設の老朽化による建物の建替えに伴い、その周辺に地域熱供給（地域冷暖房）システムが採用され、地下鉄駅舎・店舗・オフィスビルを供給対象に「蓄熱式ヒートポンプシステム」を採用した熱供給を昭和62年（1987年）8月から行なっている。その後、松坂屋銀座店の跡地を含む2つの街区を一体的に整備する「銀座六丁目10地区第一種市街地再開発事業」が進められ、環境負荷低減への取組みのひとつとして、高効率地域熱供給システムの導入が決定し、平成29年（2017年）4月からは、商業施設とオフィスに加え、伝統文化施設（能楽堂）なども配置された銀座エリア最大規模（約148,700㎡）の複合施設「GINZA SIX」に熱供給を開始した。



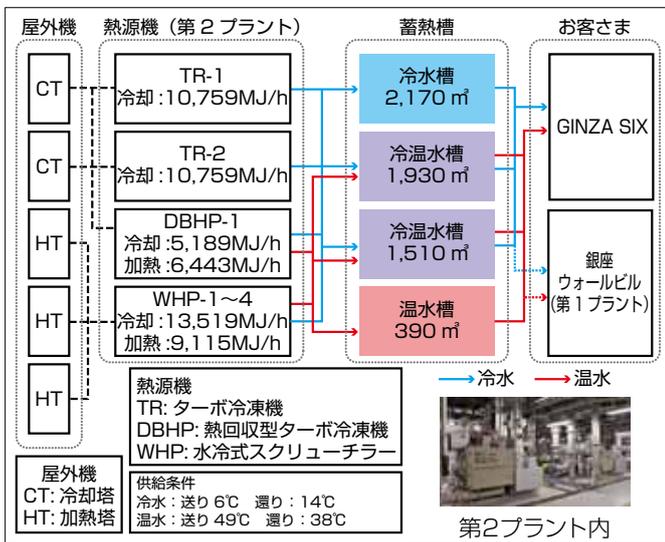
供給地域図

熱供給システムの概要

銀座5・6丁目地域は、ヒートポンプと蓄熱槽を組み合わせた全電気方式の「蓄熱式ヒートポンプシステム」を採用している。このシステムは、燃焼による排ガス等の排出が一切ない。さらに、夜間蓄熱運転（22時～8時）による省エネルギーと昼間から夜間への電力負荷平準化を同時に行なうことができるシステムである。熱供給プ



GINZA SIX断面イメージ



第2プラント 熱供給システムフロー図

プラントは、既存の第1プラントと「GINZA SIX」の地下5階・6階に新たに設置した第2プラントで構成され、第1プラントと高効率な第2プラントを熱供給導管で連携することにより、銀座5・6丁目地域全体のエネルギー効率を向上させ、これによりCO₂発生量の削減にも寄与していく。また、「GINZA SIX」は地下鉄駅舎から直結する地下連絡通路を整備するため、当社も地下鉄駅舎へ供給する既設の熱供給導管を地下連絡通路内に新たに設置する。

第1プラントには、空気熱源ヒートポンプ6台（内、1台は熱回収型）、水熱源ヒートポンプ1台、電動ターボ冷凍機2台、電気ヒーター4台を設置している。また、蓄熱槽は、冷温水槽700m³、温水槽165m³を設置している。

第2プラントには、ターボ冷凍機2台、熱回収型ター

ボ冷凍機1台、水熱源ヒートポンプチラー4台、ヒーティングタワー3台、クーリングタワー2台を設置している。また、蓄熱槽は、温度成層型とし、冷水槽2,170m³、冷温水槽3,440m³、温水槽390m³を設置している。蓄熱槽の水面には、高濃度ポリエチレン樹脂のボール約6万個を張り巡らせ、水と空気の接触面を減らすことで、溶存酸素濃度の進行を抑制する対策もとっている。熱供給プラントは、第2プラントを有人プラントとし、第1プラントに加え、隣接地域である銀座2・3丁目地域および京橋1・2丁目地域の無人プラントを遠隔監視・制御することにより省人化を図っている。

当地域は、供給開始して以来、きめ細かな運転管理、的確な点検・保守により、今でも全国でトップレベルの一次エネルギー効率（COP）を維持しているが、新しいプラントの新設により、更なる効率向上を目指して環境に優しいエネルギーを供給し続けている。

都市防災機能としての蓄熱槽

銀座5・6丁目地域の第2プラントは、約6,000m³（オリンピック50mプールの約2.5個分に相当）の蓄熱槽の水を平常時に冷暖房の熱源として使用しているが、非常災害時にはコミュニティタンクとして蓄熱槽の水を雑用水に利用する協定を建物管理者と結んでいる。「GINZA SIX」は、耐震安全性の分類でI類（官庁施設の総合耐震計画基準および同解説）と同等の構造体耐震安全性能を有し、災害時の帰宅困難者受入施設になっている。非常災害発生等による断水時には、蓄熱槽の水を、帰宅困難者が発生した場合の当ビルのトイレの洗浄水（例：1,000m³の水を使用した場合＝11,000人×3日間）として活用することができる。

今後の展望

「GINZA SIX」は、東京を代表する国際的な街「銀座」における、商業施設・オフィス・伝統文化施設として、新たな磁力となることを目指している。当社も、環境にやさしい熱を安定して供給することにより、空調分野で、世界中から訪れる来街者の快適性向上に大きく貢献するとともに、銀座の低炭素なまちづくりに貢献していきたい。（東京都市サービス(株) エリアサービス事業部 小林真木）

平成29年度定時社員総会を開催

平成29年6月14日(水)、「第一ホテル東京」(東京都港区)にて、平成29年度定時社員総会を開催しました。

総会には93社222名が参加し、岡本毅会長挨拶、来賓挨拶(経済産業省資源エネルギー庁電力・ガス事業部ガス市場整備室長 併 熱供給産業室長 柴山豊樹氏)、新入会員の紹介、協会功労賞の表彰式が行われた後、平成28年度事業報告及び決算が満場一致で原案どおり承認されたほか、平成29年度事業計画及び収支予算についての報告が行われました。さらに、平成23年度通常

総会で決議された「役員の報酬等の総額及び支給の基準について」の見直し、田嶋忠朗理事の後任としての高野芳久理事の選任が行なわれました。

高野理事は総会後の臨時理事会において、田嶋専務理事の後任の専務理事に選定されました(高野新専務理事の就任は平成29年7月1日)。

総会后に、経済産業省資源エネルギー庁電力・ガス事業部長 村瀬佳史氏ほか多数の来賓をお招きして、懇親会が盛大に開催されました(参加者:93社299名)。



岡本 毅 会長



高野 芳久 新専務理事



総会の様子



協会功労賞受賞者

平成29年度 協会功労賞受賞者一覧(敬称略)

山本 公樹	(株)北海道熱供給公社
小田切 達	池袋地域冷暖房(株)
椎名 晃	東京ガスエンジニアリングソリューションズ(株)
清水 幸三	丸の内熱供給(株)
樋口 行伸	東京都市サービス(株)
桜井 吉三	東京オペラシティ熱供給(株)
北方 侃	ジェイアール東海総合ビルメンテナンス(株)
三井 昭則	北電産業(株)
兼島 健二	(株)OGCTS
秋谷 将則	ディー・エイチ・シー・サービス(株)

熱供給事業者セミナーを開催

社員総会に先立って、熱供給事業者セミナーを開催しました。

西村あさひ法律事務所 弁護士の松平定之氏に「改正熱供給事業法の

下での顧客対応上の留意点」をテーマにご講演をいただきました。

参加者数は83社197名で、盛会のうちに閉会いたしました。



松平 定之 氏



TOPICS 3

平成29年版環境白書・循環型社会白書・生物多様性白書で「田町スマエネパーク」を紹介

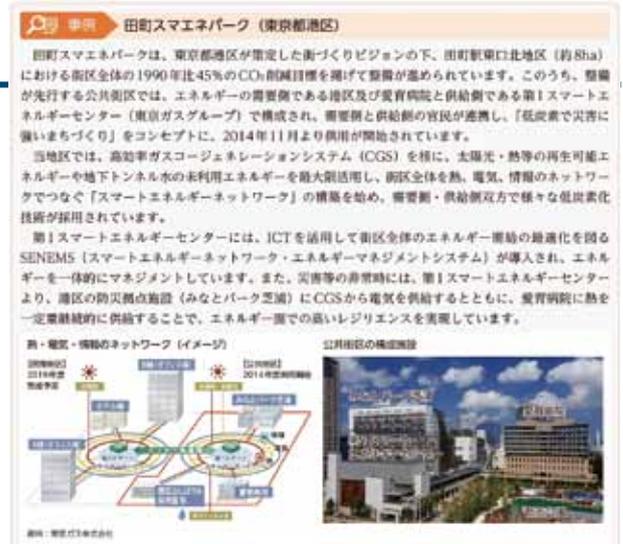
環境省から、平成29年版環境白書・循環型社会白書・生物多様性白書が「環境から拓く、経済・社会のイノベーション」をテーマとして、公表されました(6月6日閣議決定)。

同白書では、我が国が直面する環境・経済・社会の課題に対して、環境政策によって環境問題を解決すると同時に、経済・社会の課題をも解決していくための方向性を提示しています。

また、具体的な事例も掲載され、

そのひとつとして、「田町スマエネパーク」(田町駅東口北地域)が取り上げられ、コンセプトが「低炭素で災害に強いまちづくり」であることや、高効率CGSを核に各種再生可能エネルギー等を最大限活用し、街区全体を熱・電気・情報のネットワークでつなぐ「スマートエネルギーネットワーク」が構築され

ていること、需要側・供給側双方で様々な低炭素化技術が採用されていることなどが紹介されています。



「3. 持続可能なまちづくり」内「(2)スマートコミュニティの構築」で紹介された「田町スマエネパーク」(出典：環境省「平成29年版環境白書・循環型社会白書・生物多様性白書」2017年6月)

TOPICS 4

野村不動産熱供給(株)が「ヨコハマ温暖化対策賞」を受賞

横浜市では、事業者の温暖化対策において優良な事業者を「ヨコハマ温暖化対策賞」として表彰しています。

この度、野村不動産熱供給(株)が、横浜市地球温暖化対策計画書制度における3年間の取組みの中での重点対策の実施状況、削減目標の達成状況などに基づいて、大幅な温室効果ガス排出量の削減など顕著な実績をあげた事業者として、同賞を受賞されました。

同社は、熱供給事業者として計画的に設備の更新を行なうとともに、

エネルギー消費を可視化して活用することで、冷凍機の稼働、運用方法の効率化を図り、平成27年度は約1,400t、16%(H24比)の温室効果ガス排出量削減を達成。また、目標対策(設備等の更新、効率的な運用を図るための大規模な設備導入及び

高効率設備の導入等、一定規模以上の初期投資を要する対策)への取組みとして、平成17年~26年度に冷凍機、ポンプ、ボイラー等を更新することで、約2,600t、46%(H16比)の排出量の削減を達成しました。



横浜市長公舎での表彰式(6/14)



ヨコハマ温暖化対策賞 表彰状



【ドームガーデン】
東京スカイツリータウン®には、自然豊かなひろばが各所に設けられている。
プラネタリウムのドームがシンボルの屋上ひろば「ドームガーデン」は、
芝の広場や見上げベンチなどがあり、東京スカイツリー®を望むとっておきの場所になっている

一般
社団
法人 日本熱供給事業協会

Japan Heat Supply Business Association

〒105-0001 東京都港区虎ノ門2-3-20 虎ノ門YHKビル9階

tel.03-3592-0852 fax.03-3592-0778

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



【ジャパンエクスぺリエンスゾーン】
多種多様なゾーンに分かれる東京ソラマチ®。
5階東側は、日本や国内各地の生活文化に触れてもらうことで、新しい体験価値を提供する魅力的なゾーン。
墨田区の特産物などの情報が満載の「産業観光プラザ すみだまち処」などがあり、地元再発見も楽しいゾーンとなっている