

熱供給

Heat Supply Business

2013

vol.

86



横浜ランドマークタワー

対談

熱供給システムの新たな形の登場と
次世代モデルの考察

佐土原 聡 × 橘 雅哉

寄稿

経済産業省 資源エネルギー庁
省エネルギー・新エネルギー部

小野澤 恵一



ドックヤードガーデン



横浜ロイヤルパークホテルロビー

横浜ランドマークタワー（みなとみらい21 中央地区）

「横浜ランドマークタワー」は地上70階建、高さ296mのタワー棟を中心とする大規模複合開発ビルで、2013年7月16日に20周年を迎えた。オフィス、ホテル、ショッピングモールを核に、展望フロアや多目的ホール、さらには石造りのドックを復元利用したドックヤードガーデン（国指定重要文化財）等、多彩な施設を併設。この地区にも地域熱供給が採用されている。

（みなとみらい二十一熱供給㈱）

熱供給がある街

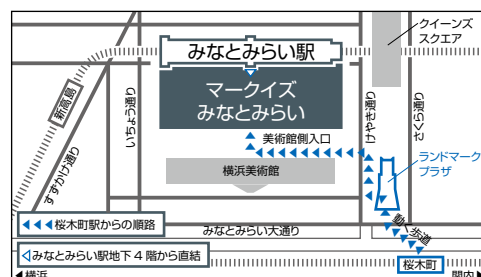
③横浜みなとみらいの話題スポット MARK IS みなとみらい

横浜は、新旧数多くのスポットが混在する楽しい街。中華街から山下公園、みなとみらいへと散策するだけで、ワクワクする。そのみなとみらいに、6月21日(金)、「MARK IS みなとみらい」がグランドオープンした。飲食、物販など全189店舗が出店する大型商業施設で、コンセプトは「ライフエンターテインメントモール」。近隣住民から観光で訪れる人まで、幅広い層の人々が心地よく時間を過ごせたり、生活を充実させたり、という様々なサービスや商品が揃っている。積極的に緑化された施設には、収穫体験など様々なイベントが楽しめる果樹園・菜園まである。8月にはセガとイギリスのBBC EARTHが共同して設置するエンターテインメント施設「Orbi (オービイ)」の世界一号店も開業予定。横浜がますます楽しくなりそうだ。



MARK IS みなとみらい

所在地：神奈川県横浜市西区みなとみらい3-5-1
営業時間：物販店舗・フードコート：
朝10時～夜8時
(金～日・祝・祝前日は夜9時まで)
飲食店舗：朝11時～夜11時
交通：みなとみらい線「みなとみらい駅」直結、
JR・横浜市営地下鉄「桜木町駅」徒歩約10分
(動く歩道経由)



C O N T E N T S

02 熱供給がある街③ 横浜みなとみらいの話題スポット 「MARK IS みなとみらい」

03 新連載／世界遺産から見えてくる日本① 「姫路城 ～建築美に潜む権力～」 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 「熱供給システムの新たな形の登場と 次世代モデルの考察」

佐土原 聡 × 橘 雅哉
(横浜国立大学大学院 教授) (清水建設株式会社 ecoBCP事業推進室
スマートコミュニティ推進部 部長)

10 寄稿 「熱の有効利用について」 小野澤 恵一

(経済産業省 資源エネルギー庁 省エネルギー・新エネルギー部 政策課 制度審議室)

14 連載

英国における都市環境エネルギー政策と
地域熱供給②

「ロンドンの開発事業と連動した地域熱供給」

村木 美貴(千葉大学 教授)

18 特集●地域熱供給／熱供給の放射冷暖房・デシカント空調への活用

①京橋1・2丁目地区(東京都市サービス株式会社)

②清水建設本社(清水建設株式会社)

22 NEWS FLASH

熱供給 vol.86/2013

発行日 ●2013年8月7日

発行責任者 ●田嶋 忠朗

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 キャンセル・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/

第1回

姫路城 ～建築美に潜む権力～

矢野 和之



大天守・西小天守・乾小天守・東小天守からなる天守群

姫路城には大天守を中心とする天守群を含め、82の国宝・重要文化財建造物が残っており、城域は特別史跡となっています。1993年、日本で最初に世界遺産に登録されたのが、「姫路城」と「法隆寺地域の仏教建造物」でした。姫路城は、日本を代表する歴史的建造物として、学術的にも意匠的にも規模的にも世界遺産にふさわしく、世界の中の傑作建築

という評価を得ています。

実は、明治維新後に残っていた広島城天守、名古屋城天守・御殿、岡山城天守などが第2次世界大戦の空襲で失われており、これらも世界遺産としての価値があったといえます。というのも、広島城と岡山城天守は関ヶ原の戦い以前的大型天守で、名古屋城は天守と御殿がセットで残っていたからです。現在では複数の遺

産をシリーズとして同時に登録するシリアルノミネーションが行なわれるようになってきていますが、今後は彦根城(暫定登録)や松本城、犬山城などの同種の遺産の扱いをどのように考えるのか課題となっています。

高層建築が宗教的、政治的、社会的シンボルとして機能している例は世界中を見渡しても多々あります。一見「見張りの塔(望楼)」と誤解され



- ① 天守遠望
- ② 菱の門
- ③ 現在修理中で見学できる仮設になっている

る天守という建物は、構造・意匠のユニークさだけでなく、武家社会の体制やヒエラルキーを如実に表現する存在として捉えるべきで、塔ではないのです。

天守は、日本の中世から近世への転換点に、突如として現れた日本建築としては異形の建築でしょう。織田信長によって造営された安土城の7階建の「天主」は、御殿の上に6階が朱塗りの八角形、7階が金箔で彩られた四角形の建築でした。それが山の上に聳^{そび}えるさまは、天下の中心を象徴する信長のイデオロギー的意味合いをもっていました。

豊臣政権は大坂城天守、徳川政権は江戸城天守という天下人として一番巨大な天守をつくりました。その他は、大名の石高や官位等によって暗黙の下に規模が決まったといえます。関ヶ原の後に建立された姫路城天守の規模(高さ31.5m)は、新たに造営された江戸城天守の巨大さには及ばず、豊臣秀吉建立の大坂城に匹敵する威容です。このことによって、豊臣秀頼が天下人ではなくすでに単なる一大名に過ぎないことを家康は示したかったのでしょうか。『天下は、徳川にあり』を天守という建築で表現しているのです。

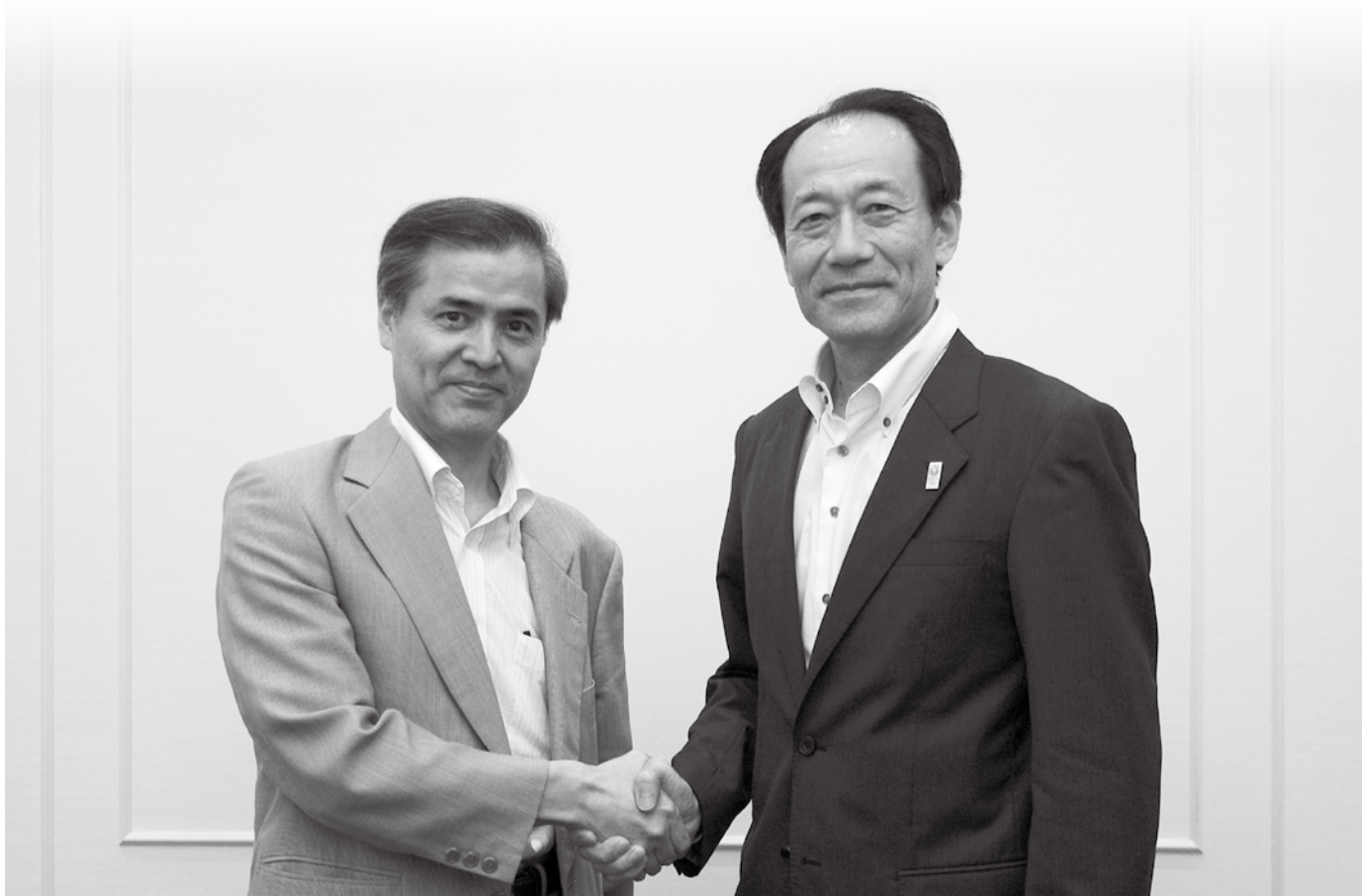
世界遺産 DATA

登録名：姫路城
 所在地：兵庫県姫路市
 登録年：1993年
 構成資産：107ha
 適用評価基準：
 (i)人間の創造的才能を表す傑作
 (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、景観を代表する顕著な見本

天守が世界的にもきわめてユニークな存在であるとともに、その中に「建築と権力」という普遍的テーマが内在していることが、世界遺産としては重要なのです。

(修復建築家・日本イコモス国内委員会事務局長)

熱供給システムの 新たな形の登場と 次世代モデルの考察



佐土原 聡

横浜国立大学大学院 教授

橘 雅哉

清水建設(株) ecoBCP 事業推進室
スマートコミュニティ推進部 部長

地域熱供給の役割増大

橘 日本の地域熱供給導入の歴史を振り返ると、最初は、公害防止を目的に始まって、石油危機の時に省エネ・省資源という目的が加わりました。そして90年代後半から地球温暖

化対策が叫ばれるようになり、8～9年前くらいからはヒートアイランド対策としての役割も求められ始めました。3.11の東日本大震災以降は、BCP対策としての有効性も言われるようになってきています。

佐土原 地域熱供給というのは、時代の流れとともに、どんどん役割が増えて重なって来たことで、複合的な役割を持つようになったというのが大きな特徴ですね。

現状では、そのような役割を全て



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、日本建築学会総務理事、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、日本都市計画学会理事、地域安全学会理事などを務める。2013年日本建築学会賞（論文）受賞。

果たすことができる地域熱供給は、都市におけるエネルギー関連の多様なマネジメントに寄与する基盤施設として位置づけられると思います。

排熱処理の重要性

―排熱が海風の壁をつくる恐れ―

橘 都市のエネルギーマネジメントということを考えると、そこには供給と処理という視点があると思います。排熱の処理は、これからかなり重要になってくると思います。

佐土原 今後は高齢化もますます進みます。地球温暖化がベースにあって、さらにヒートアイランド現象もひどくなってくると、人命に関わるような温度レベルになるのはそう遠くない未来でしょうし、その中で排熱を処理することの意義は大きいですね。都市の排熱を処理できる地域熱供給は、公共事業的な意味合いも高まっていきます。

橘 これまでは都市の中で熱をマネジメントしていくという発想があまりなかったですね。先ほどの話の

ように、地域熱供給は公害防止から導入が始まったのですけれど、札幌オリンピックの時のような燃焼廃棄物による健康被害から、今はエネルギーの廃棄物という意味での熱による健康被害が問題になってきています。それをどのように解決していくのかを考えなければなりません。

佐土原 なるほど。高温化を新たな公害と捉えるんですね。

最近、東京大学と海洋研究開発機構が一緒になって、地球シミュレーターを使った研究を始めていて、私も評価委員を務めているのですが、エネルギーをたくさん使うところの排熱は、かなりの上昇気流を起こしていることが判ってきました。例えば東京なら、都市域からの上昇気流が壁となって、本来なら東京湾から入ってくる風をブロックしているのではないかと推察されるわけです。

それが事実であった場合、都市の排熱をうまく処理できれば、CO₂の排出削減はもちろんのこと、上昇気流の発生も抑えて、海の風を街に取

り込むことができるようになります。そうすると、その風が涼しさを生み出すので、熱中症の患者も減らせそうですし、気温が下がれば冷房負荷も減って、さらに省CO₂化が図れるようになります。しかも、そうした上昇気流は大都市でのゲリラ豪雨の発生にも影響している可能性がある。つまり、CO₂排出削減という地球温暖化の緩和策とともに、地球温暖化に伴う災害への適応策も同時に実現できる排熱の処理という対策は、これから本当に大事になってきます。

地域熱供給で排熱処理

佐土原 そういう意味では、排熱の処理まで可能な都市のエネルギー供給システムである地域熱供給は、総合的な対策と言えますね。

橘 熱を必要なところに送り、その排熱を集めて処理する、あるいは再利用して大気あまり影響がない潜熱で河川や海、下水等へと都合のいいところに捨てる。もしくは一時的に貯めておく。都市計画でそういっ

た熱の管理をしようとするれば、地域熱供給でないと出来ません。現状では建物ごとに排熱を出しているの、下水道がない街で汚物をまき散らしているのと同じ状況と言えます。

近代的な大都市でそういうことを行なっているのは、少し違うのではないのでしょうか。何らかのマネジメントの手段が必要だと思います。

都市排熱は夏季でも使える

佐土原 今回、清水建設が新本社を建てましたね。私も先日見学させていただきましたが、非常に先駆的な取り組みをされていると思いました。

橘 東京都市サービスさんが、熱供給事業法の適用外である地点熱供給として、平成6年に京橋1・2丁目地区にプラントを設けたのですが、その当時、私どもの本社は芝浦にあり、今回平成3年まで本社があった京橋に戻るということで、都市再生特区の形で、熱供給プラントも含めて新本社を一体的に開発することにしたんです。プラント建設計画としては、

一次エネルギー効率を20%向上させるという目標を立てました。

佐土原 それを達成するための手段としては、何をされたのでしょうか。

橘 非常時のコミュニティタンクとしての活用という目的も含めて大規模蓄熱槽を採用し、高効率な熱源機を導入するということもやりましたが、特に考えたことは、面的な熱エネルギー融通でしかできないこと、熱供給側と協調しなければならないことをやるということです。建屋としては、省エネや室内環境の観点から、放射冷暖房を採用しました。放射冷房の場合、普通のオペレートであれば19～20℃くらいの冷水温度があればいいのです。そうすると、プラントから他の建物に一度送って返ってきた温度の冷水で十分なんです。つまり、冷水の2度使いが出来る。プラント側から見れば、冷水の往還でかなりの温度差が付きますから、大温度差システムのような形になり、熱源機も高効率に運転することができます。

それともう一つ、放射冷房を行なうと潜熱処理は別に行なう必要が出てきます。そのためデシカント型空調機を採用し、夏季に都市排熱を回収してその熱をデシカントローターの再生に活用してはどうかと考えました。昔は、空気中の水分を吸着させた吸着剤の乾燥に70～80℃ほどの温熱が必要でしたが、5～6年前に高分子収着剤というのができ、50℃くらいでうまく脱湿できるようになりました。そうすると夏場の湿度の制御に、プラントで冷水製造時に回収した温熱が利用できます。しかも冷水の負荷も減るので、また効率が上がります。

まだ動き出して1年も経っていませんが、現段階で効率も20%を優に超えているので、当初の目標は十分クリアできると考えています。

佐土原 そのような仕組みが実現したのは、一次側と二次側の両方が協力したからですね。それは地域熱供給の新しい形だと思いますし、計画段階から両方で調整をしっかりとや

橘 雅哉 氏 略歴

Tachibana Masaya

1982年早稲田大学大学院理工学研究科建設工学専攻修了。同年清水建設(株)設計本部入社。1987年ベルリン工科大学ヘルマン・リーチェル空調研究所留学後、1989年清水建設(株)設計本部復職。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等を経て、現在はecoBCP事業推進室スマートコミュニティ推進部部長。専門は地域冷暖房、空調・衛生設備の設計・開発業務。主な作品に、西新宿一丁目地域冷暖房、幕張熱供給センタープラント、高知国体プール、清水建設技術研究所新本館、京橋1・2丁目地区地域冷暖房他。著書に「まちづくりのインフラ事例と基礎知識」(共著、日本建築学会、2008年)などがある。



ると、このような最先端のものができるといふ好例だと思います。これから更新期を迎える熱供給プラントでも参考になりますね。

橘 京橋1・2丁目地区の熱供給システム自体は基本的にはシンプルです。未利用エネルギー等が使えなくても、建屋側、つまりは二次側と熱供給側がうまく協調できれば、他のところでも結構色々なことができると思います。

熱配管網の整備に向けて

橘 今回のデシカント空調のように、夏季に温熱の需要が出てくると、事務所を中心とした地区でも、ほぼ一年を通してコジェネの排熱が活用できることにもなります。

佐土原 コジェネということ言えば、BCP対応として何か今後やろうとしていることはありますか。

橘 今後の展望としては、清水建設が関連する面的エネルギー供給各所でコジェネの導入を考えており、非常時に自営線で周辺の建物に電力供給をするといったことをやろうとしています。

蓄熱槽やコジェネを持ったプラントは、非常時の生活用水や電力の供給など、地域熱供給の役割がもっと増えてくると思うんですね。そういう形を小規模でもつくるのが出来れば、展開先は多いと考えています。

佐土原 色々なところにうまく広がっていくといいですね。

橘 熱供給プラントも熱配管もインフラストラクチャーの一つですし、京橋1・2丁目地区には地下鉄駅や

都営の地下駐車場、中央区の公園などもあります。地域をBCPの観点で見ますと、それら全てを都市の重要なストックとして捉え、いざという時には、エネルギーの面でも空間的な面でも、それらをうまく面的に活用するようなことも考えていくことが重要だと思います。

佐土原 地域の防災対策やBCPというのは、ある意味公共性が高い事柄だと思います。ただ、非常時にはそのエリアの人たち自身のメリットにもなるという意味で、需要家サービスとも言えます。それは省エネについても言えることで、環境保全という意味では公共性があるのですが、基本的にはその地域の人たちにもたらされるメリットです。

地域熱供給の公共性と需要家に対するサービスというのは、公共と需要家の間で、効果が出てくるのに時間的なギャップがあることもあります。

しかし公共性があるならば、その間に発生する負担を需要家に全部押し付けるということになってはいけないうわけで、その部分では何か公共の支援がほしいところですね。

都市計画的には、少しずつつづいていかないと都市基盤の蓄積ができないわけですが、それを最初から民間の競争で整備を進めようとするれば、熱供給事業の場合は個別空調の比較という話も出て来て、将来に向けた良いストックの蓄積ができないということになってきます。

遅れている日本の熱配管

橘 そういう意味では、大きいのは熱配管だと思います。日本では2030年に全電力の15%をコジェネにするという話もありますが、そのためにはどうしても排熱をうまく分配する配管網が必要になってきます。その環境整備が追いつかないと、コジェネの普及も難しいと思うんですね。

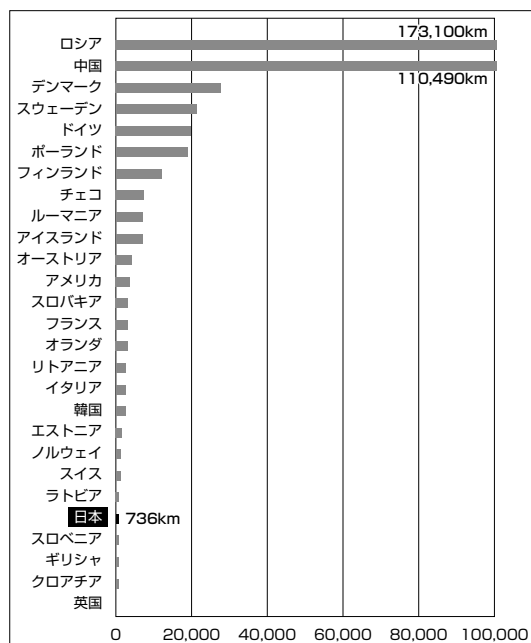


図 熱供給配管延長距離 (km)
(EUROHEAT & POWER DISTRICT HEATING AND COOLING COUNTRY BY COUNTRY 2011 SURVEYより橘氏作成)

日本では地域熱供給の地点数で普及状況を語ることが多いですが、排熱の分配という観点から考えると、配管の延長距離の方が問題です。

日本の熱配管の延長距離は2011年時点の配管長で736kmありますが、世界各国と比べてみますと、実はそんなに長くはないんです。ベルリンは面積的に東京23区より少し大きいくらいですが、配管延長距離が線長で1,600kmあります。これはベルリン1市で現在の日本全体の延長距離を超える配管ストックがある

ということです。

佐土原 比較してみると短いですね。

橘 ベルリンは寒いから、このような配管の整備が進んでいるという見方がありますが、では札幌はどうかと言えば、100kmです。札幌とほぼ同じくらいの気候のウィーンの配管距離は線長で1,100kmあります。人口を見ても、ウィーンと札幌は175万と193万人であり変わりません。しかし、熱配管のストックにこれだけの差がある。ですから熱をうまくやり取りしようと思

っても、日本にはそのストックがない状況なのです。

そういう意味で日本は今後こういったストックをもっと増やしていくべきだと思うのですが、そのためには熱供給事業という観点だけで整備を進めるのか、それとも熱のマネジメントの観点から考えて、下水道のような存在として公共が整備を進めべきなのか、その点をよく考えていかないといけないと思います。

熱の供給と処理のマネジメントへ

佐土原 日本の場合は、北から南まで、その場所その場所によって熱のニーズが違ったり、エネルギー源も地域の特性によってふさわしいものを採用するといったきめ細かい対応

が必要になると思います。エリアマネジメントの規模も場所によって異なってくるでしょうけれど、基本的にはやはり一次側と二次側がうまく連携しながら、いいマネジメントをしていくということでしょうね。

橘 熱負荷がかなり集積しているエリアや、県庁や県立病院といった、

くということですね。どのような仕掛けをするかということと、どのようにマネジメントしていくか、ということが大きなキーワードになってくると思います。

そのためにはやはり熱の配管という良質なストックをうまく整備していき、それを公共の財産と捉えてい

くことが求められると思います。その配管の整備が、経済的にも非常にハードルが高いのです。そこが一番の問題でしょうね。



非常時にどうしても守らないといけないエリアなど、各々のエリアに異なるストーリーがあると思います。

そういうそれぞれのところに適切な熱供給のあり方、熱マネジメントのあり方というのが、防災対策と絡み合いながら、これから出てくるのでしょうか。それはとてもよいシステムですし、発展していく可能性を大いに感じます。そこに政策的な後押しが出てくるといいなと思います。

佐土原 これからはコンパクトシティを進めていくという話もありますので、地域熱供給を必要とする場所が、さらに増えていくと思います。

橘 その時に都市の中では、エネルギーの供給ばかりではなく、需要と処理ということを合わせて考えてい

佐土原 そうですね。経済的な面以外にも、配管を通すスペースもないエリアなど、色々ありますからね。

橘 今は、国際的にも都市間競争が激しくなっています。投資もしてほしい、外国の企業にも来てほしいとなれば、やはり災害や犯罪に対して高い安全性を持った都市であることが重要です。その環境整備の一つとして、「東京では都市の熱のマネジメントをやっています」ということがあれば、夏の暑さが厳しいアジアの都市の中で差別化できる好材料になるのではないかと思います。

佐土原 そうですね。排熱の処理ができる地域熱供給という位置付けは、今後色々な面で重要になってきますね。今日はありがとうございました。

熱の有効利用について

寄稿

経済産業省 資源エネルギー庁
省エネルギー・新エネルギー部 政策課 制度審議室
小野澤 恵一

1. 熱の有効利用の概観について

エネルギー政策というと、電力のみに関心が集まるが、震災後のエネルギー情勢を踏まえると、我が国の最終エネルギー消費の約半分を占める熱についても有効利用を図るべきである。熱の有効利用の在り方を概観すると、①河川熱や下水熱、地中熱などの「再生可能エネルギー熱」の活用、②工場廃熱、発電所廃熱や清掃工場廃熱などの「未利用エネルギー熱」の有効利用、③水や氷で熱を貯める「蓄熱」の活用による省エネ・ピークシフト、④天然ガスコージェネレーション等の熱の利用が考えられる。熱は電気と違って、遠くまで運ぶことが難しく、まとまった熱需要を得られる場所も限られるが、比較的容易に貯められる、といった特徴を有する。さらに、気候や用途（冷暖房・給湯・産業プロセス等）により、冷水・温水・蒸気等、熱の需要の在り方は多様で個別性も強く、これらの特徴を踏まえた熱の有効利用の在り方を考えていく必要がある。少なくとも5年、10年先までには、大規模開発の時には、必ずこの熱システムが導入されるような状況をつくっていききたい。

①再生可能エネルギー熱利用の現状と可能性

再生可能エネルギー熱には、主に給湯用に使用されている太陽熱のほか、冷暖房用に利用される河川熱、下水熱、地中熱などがある。また、積雪地では雪氷熱が空調用途に利用できる場合がある。再生可能エネルギー熱は、賦存量は多いが熱源の近くに需要地があることが条件となる。このため、河川沿いや下水処理場周辺で大規模都市開発等の需要創出がある場合は、まちづくりと一体となった再生可能エネルギー熱の活用可能性も期待される。一方で、地中熱は場所に限定されずに利用が可能であるが、河川熱や下水熱等と比較すると採熱できる量が限られる。

課題として、①初期コストの高さ、②河川水や下水熱等の公共施設管理者等の関係者との調整や許認可手続き等が必要となる場合があるものの先例が少なく、見通しが不透明といった点が挙げられるが、こうした課題を解決して導入を促進していきたい。

②未利用エネルギー熱利用の現状と可能性

未利用エネルギー熱には、工場廃熱や発電所廃熱、清掃工場廃熱がある。未利用エネルギー熱の場合においても、熱源の近くに熱を多く消費する工場や大規模な住宅団地などのまとまった熱需要があり、熱導管敷設コストなどコスト面での課題をクリアできる場合には、その有効活用が期待できる。また、工場内の低温の廃熱回収の促進も期待される。

③蓄熱の現状と可能性

昼間の空調等に必要な冷水または温水を、夜間につくり蓄熱槽に貯めておき、その分昼間の運転を抑えることにより、ピークシフトが可能となる。また、夜間に冷水や温水をつくる際に、定格で熱源機を運転させることで、効率の良い状態での稼働時間が長くなることから、省エネルギー効果が期待される。蓄熱槽の整備については、断熱材や躯体工事費などのインシヤルコストが課題となるが、需要家にとっても省エネ・ピークシフトによる経済的メリットがあるため、更なる普及の余地が期待される。

④天然ガスコージェネレーション等の熱利用の現状と可能性

天然ガスコージェネレーション等の熱利用では、例えば地域冷暖房施設等において天然ガスコージェネレーションにより熱と電気を供給する場合などが考えられる。熱と電気を有効活用する場合には、建築物における熱需

要と電力需要のバランスを上手くとることが重要となる。

2. 熱の有効利用に関する政策の方向性

(1) 政策アプローチの方向性

前述のような熱の有効利用を推進するために、以下3点の方向性に沿って取り組んでいきたい。

- ①再生可能エネルギー熱や未利用エネルギー熱の利用拡大や蓄熱槽との組み合わせによる省エネ・ピークシフトを推進するため、工場及び都市における先導的な熱利用モデルを構築・普及し、ノウハウ等を公表・共有化することにより、以後のプロジェクトを検討する事業者の予見性を高めるとともに、事業者の創意工夫や自治体の積極的な参加を促す。
- ②熱供給の柔軟な運用、河川熱や下水熱等の利用促進、熱導管整備の円滑化等に向けた環境整備について検討を進める。
- ③都市部において、まちづくりと一体となったエネルギーインフラの整備を進めるため、都市政策とエネルギー政策との省庁横断的な取組を強化する。

(2) 先導的な熱利用モデルの構築・普及に向けた取組

経済産業省では、河川熱や下水熱といった再生可能エネルギー熱利用に関する先導的な熱利用モデルの構築・普及に向けて、「再生可能エネルギー熱利用高度複合システム実証事業費補助金(平成25年度27.5億円)」を新たに創設するとともに、工場内の廃熱回収を加速させる次世代型の設備等の導入について支援を行なう予算「次世代型熱利用設備導入緊急対策事業(平成24年度予備費155億円)」を平成24年度より新たに開始している。

①再生可能エネルギー熱・蓄熱槽を活用した複合システムの推進に向けて

我が国の熱供給事業において初めて地中熱利用システムを導入した東京スカイツリー地区の熱利用システムの検討に携わられた東武エネルギーマネジメント今野常務は、平成24年7月の総合資源エネルギー調査会基本問題委員会において、再生可能エネルギー熱の利用に当たっての問題点について、「東京スカイツリー地区の検討経緯からも分かるとおり、プロジェクトのサイトごとに何が適しているのかについての調査や関係者間の調整などに手間と時間を要する」と指摘された。今野常務によ

ると、「熱供給施設の検討段階においては、検討チームを置いて地域熱供給システムと個別の建物毎の供給のどちらがいいのかと比較検討され、また熱源についても地中熱のみならず北十間川や下水道のポンプ場の活用等いろいろな選択肢について比較検討が行なわれた経緯があった。また、これらの検討に加えて、そもそも集中的な熱供給のメリットを需要家に理解してもらうために、協議会を組織して供給エリア内の各需要家になりそうな方を集めて定期的に、説明会や、他の事例の見学会等の過程を経て実現に至った経緯があった(※一部要約)」とのことであった。この事例から示唆されることとして、高効率な熱利用の設備導入にあたって参考にできる前例が増えれば、①当初期待した省エネ効果やコストメリットの見通しが明らかになり、②個別の制度上・手続き上の調整(例えば下水・河川等の使用に関する調整など)においても、その円滑化・迅速化が期待できる場合もあると考えられる。こうした観点にたつて、先行事例を積み上げるための、新たな枠組みを創設した。具体的には、複数の再エネ熱源、蓄熱槽、下水・河川等の公共施設等を有機的・一体的に利用する複合システムの案件を調査し、システム導入を支援すると共に、実証事業を実施する「再生可能エネルギー熱利用高度複合システム実証事業」を平成25年度より新たに開始している。当該事業においては、複数の再生可能エネルギー熱や蓄熱槽をうまく組み合わせるようなプロジェクトや複数の建物でうまく再生可能エネルギー熱利用設備を導入するプロジェクト(図1)について、「案件形成調査」を支援(補助率

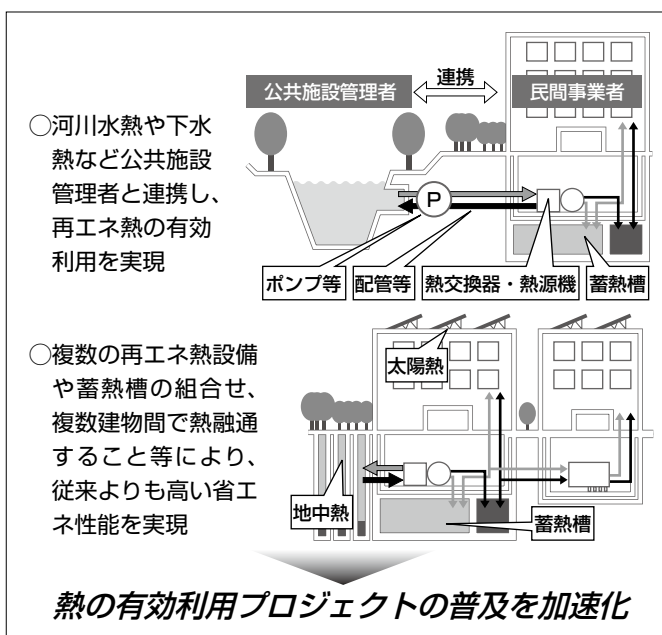


図1 再生可能エネルギー熱利用高度複合システム実証事業のイメージ

10/10)して、システムの最適な設備構成を明らかにすると共に、例えば河川熱の利用を想定する場合などにおいては、河川水を取水・放水する際の温度・流量について公共施設管理者等の関係者と調整するための調査・検討を支援する。案件形成調査に加えて、設備投資コストの1/2を補助しつつ実証事業を行ない、再生可能エネルギー熱利用に係るデータの取得と、運転ノウハウを公表・周知していくことを考えている。本事業により以下のようなチャレンジングな要素を持った実証を実施し、得られたデータや許認可の前例、再生可能エネルギー熱の利用に係るノウハウ等を公表・共有化することにより、以後のプロジェクトを検討する事業者の予見性を高めて、再生可能エネルギー熱の利用促進を図っていききたい。

(i) 規制・手続きの明確化

- ・河川水熱や下水熱の利用にあたって公共施設管理者との熱利用条件やモデル契約のあり方を明確化する。
- ・熱供給配管を道路に敷設する場合における公共施設管理者との許可条件等について明確化する。

(ii) 技術・システムに関する実証

- ・複数の再生可能エネルギー熱源を有効活用するシステムに係る実証
- ・再生可能エネルギー熱源と蓄熱槽を有効活用するシステムに係る実証
- ・複数の建築物で一体的に再生可能エネルギー熱源を有効活用するシステムに係る実証

(iii) 新たな熱供給サービスに関するビジネスモデルの構築

- ・熱の供給者と需要家が連携し熱需要の制御や供給者側の設備と需要家側の設備を組み合わせた設備の最適運転・管理の実施および新たな熱料金メニューの試行などの取組を組み合わせることで、従来と比較して再生可能エネルギーの利用量の増加や設備の運転効率の向上が見込まれるシステムを構築する。

② 産業分野の廃熱利用の推進

産業分野では、低温の廃熱は回収して有効利用することがコスト的に難しく、この部分は、これまで対応できていなかった分野である。多くの工場では、熱のカスケード利用と呼ばれるように、高温の熱を生産した上で

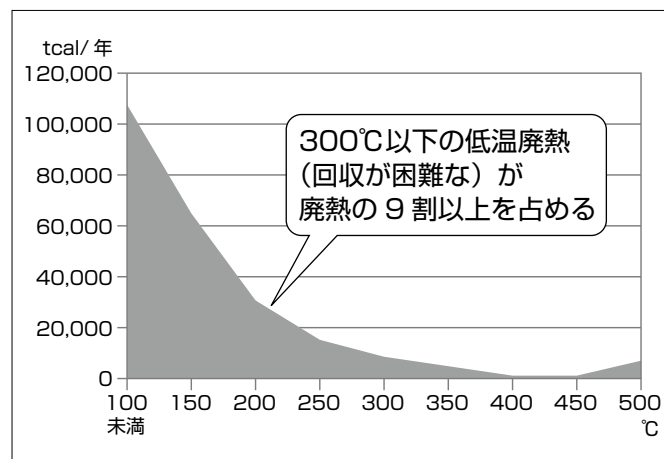


図2 未利用工場廃熱の現状

(出所:一般財団法人省エネルギーセンター調査結果より作図)

様々な工程で熱を使い回して、燃料を節約するといった取組が行なわれている。一般的には、工場の中では300度以上の熱については様々な使い道があるが、それより低温の廃熱については、うまく活用されてこなかった。特に温排水については、仮に工業団地の隣に給湯需要が大きな施設等があれば利用可能性も高まるが、それでも熱導管を敷設して温排水を搬送することにまでコストをかけるケースが少ないのが実態であると考えられる。省エネルギーセンターの調査結果によると、未利用工場廃熱の約9割は300度以下の低温廃熱(図2)であり、このうち回収・有効利用可能な量を推計したところ、約200万kL(原油換算)の省エネのポテンシャルがある。事業者の創意工夫により、革新的な技術も現れてきている。例えば、神戸製鋼所、三浦工業が最近商品化した蒸気差圧発電機・コンプレッサでは、これまで蒸気の減圧過程で無駄になっていたエネルギーや余剰蒸気を電気エネルギーに変換することを可能とするものである。他にも、革新的な廃熱回収機構を備えたボイラや、従来冷熱利用していたヒートポンプから捨てられていた廃熱を温熱として有効利用する技術等がある。

しかしながら、低温廃熱の回収・有効利用にかかる設備・システムは、一般論としてはユーザーの求める品質(温度・圧力等)にバラツキがあるなど、市場が拡大しにくく、価格が高止まりしており、なかなか従来の補助事業だけでは導入には至らないのが実情である。こうした問題意識より、「次世代型熱利用設備導入緊急対策事業」では、未利用廃熱を積極的に活用する革新的な技術を活用する事業者に重点的な支援を実施することにより、革新的な熱利用設備・システムについて、量産効果による

価格低減を促し、自立的な市場普及への道筋をつけていきたい。

当該補助金を契機として、東京ガス、神戸製鋼所、三浦工業より新たな製品の開発が発表されるなど、低温廃熱の有効利用を推進する機運が高まっており、引き続きこうした流れを今後も加速化させていきたい。

(3) 制度的な課題の解決に向けた関係省庁・自治体の連携

熱の有効利用にあたっては、都市開発プロジェクトなどのまちづくりと一体となって実施されるものも多いことに鑑み、当省のみならず国土交通省や自治体等の関係者が一体的・横断的に取り組むことが重要である。

経済産業省では、平成23年度に、国土交通省、環境省、自治体、事業者の参画の下、「まちづくりと一体となった熱エネルギーの有効利用に関する研究会」を開催し、熱エネルギーの有効利用に係る課題等について整理・検討した。同研究会では、熱エネルギーの有効利用に関連する事業者からの課題提起等を受けて、①地区・街区レベルにおける熱の有効利用に関する計画を、国が認定して特例的な措置を講じる枠組みの構築や、②河川熱、下水熱等の再生可能・未利用エネルギー熱の利用促進に関するガイドラインの策定について検討すること等の提言を行なった。同提言を踏まえ、これまでに以下のような進捗がみられている。

(i) 経産省、国交省が連携して、熱の有効利用に関する計画を支援するスキームの構築

前述の「再生可能エネルギー熱利用高度複合システム実証事業」において、国土交通省による先導的都市環境形成促進事業、下水熱利用推進協議会との連携スキーム（同事業及び協議会において制度上の手続き、技術・システム等の観点から新規性や波及効果が認められた案件については審査に当たって優先される）を導入した。

また、国土交通省では市街地整備の一環として自然・未利用エネルギーを地区・街区単位等で面的に活用するシステムを構築するための支援を強化すべく、昨年度より、先導的都市環境形成促進事業が拡充され、エネルギー面的利用推進事業が創設された。

(ii) 河川熱利用、下水熱利用等、公共施設の利活用の円滑化

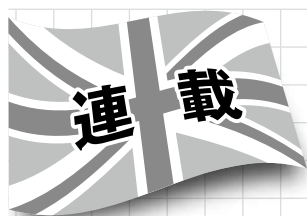
平成23年度には、国土交通省において、河川水の熱

利用のための水利使用許可手続における審査方法等に関する通達が改正されたほか、下水熱の利用に係る標準下水道条例の改正およびガイドラインが策定されている。

下水熱利用については民間事業者による利用が拡大するための環境整備が進んでいる。国交省下水道部によると、国内の下水処理量は140億 m^3 に達しており、利用可能熱量は約1,500万世帯分の年間冷暖房熱源に相当する。昨年9月に成立した「都市の低炭素化の促進に関する法律」においては、民間事業者による下水の取水が、事業者と自治体が協力して作成する低炭素まちづくり計画に盛り込まれているものについては、特例的に認められることとなった。また、昨年より国交省が下水熱利用推進協議会を設置し、下水熱利用システムの事業採算性の向上等に向けた情報・意見交換、各種課題の整理等を行っている。

「まちづくりと一体となった熱エネルギーの有効利用に関する研究会」の提言では、河川熱や下水熱等の利用などに係る論点に加えて、例えば熱導管を整備する際の道路占用許可についての課題提起も行なわれている。具体的には、熱導管を敷設する場合に道路占用許可が得られにくいといった指摘や、熱導管の公共性の判断にあたっては、電線やガス管等の他の占用物件との比較で厳しいとの指摘がなされた。他方で、法や政令で定める基準に適合している前提で、占用面積の大きな縦断型の占用が比較的柔軟に認められているケースも同研究会で報告されており、個別の手続きの運用により実態にはバラツキがあるようである。地方公共団体が道路占用許可基準において独自の占用許可基準を設けている場合においては、当該占用許可基準にも沿った道路占用の検討が求められることなども考慮すると、いずれにせよ、省エネ性能等の観点から効果が高いと認められる熱導管等の整備が円滑に進められるよう、許認可に係る関係省庁、自治体との連携を進めることが重要であると考えられる。

今後、前述の「再生可能エネルギー熱利用高度複合システム実証事業費補助金」等を活用した案件を発掘・実現していく過程で、新たなニーズや課題が明らかになってくると思われる。熱供給の柔軟な運用、河川熱や下水熱等の使用許可、熱導管整備の円滑化等に向けた環境整備について、政策を総動員して、関係する省庁・自治体・事業者が一体となって検討を進めていきたい。



英国における 都市環境エネルギー政策と地域熱供給

第2回

ロンドンの開発事業と 連動した地域熱供給

村木 美貴 千葉大学 教授

1.はじめに

地域熱供給事業は、北欧では当然のようにインフラ事業として存在しているものの、英国では必ずしも一般的なものとして普及してこなかった。



村木 美貴 氏 略歴
Muraki Miki

横浜国立大学大学院工学研究科博士課程修了。東京工業大学助手、オレゴン州立ポートランド州立大学客員研究員、千葉大学助教授、同准教授を経て2013年より同教授。工学博士。専門は都市計画。環境未来都市評価・調査検討会委員、中央環境審議会臨時委員、産業構造審議会臨時委員、東京都環境審議会等を歴任。

た。それは1960年代の公営住宅団地で積極的な導入が進められたものの、多くの課題を抱えたからと言われていた。しかし、前回で説明を行なったように、近年の英国では都市開発事業と連動する形で地域熱供給への接続が進んでいる。連載2回目となる今回は、ロンドンに着目し、開発事業と連動した地域熱供給事業について説明をしたい。

2.ロンドン基礎自治体にも

地域熱供給事業の導入方向性

まずは、都心行政が排出量削減政策を都市計画を通じていかに実現しているのか、ロンドン都心13自治体を対象に各自治体の都市計画の基本文書(Core Strategy、Planning Obligations、Supplementary Planning Guidance)から、低炭素型都市づくりのための政策内容を見る(表1)。すると、ほとんどの行政

が前回説明をしたロンドン市長のLean(需要サイドの抑制)、Clean(コジェネ・地域冷暖房)、Green(再生可能エネルギー)というエネルギー序列政策を持っていることがわかる。一方で、Lean政策についてはほとんどの行政が政策を持っているのに対して、GreenとClean政策には開きが見られる。特に、ここで関心の高いClean政策は、既設の地域熱導管への接続義務、接続協議という方針を100%の自治体で設定しており、都心の密度の高いところでは、地域熱導管の積極的な利活用を行なう方針にあるものと理解できる。実際、さまざまな用途と高密度市街地で構成されるロンドン都心部は、地域熱供給の事業性が高いものと推察される。また、特定エリアの中で積極的に事業展開をする政策は13自治体中11自治体が設けており、85%と高くなっている。一方で、開発

表1 インナーロンドン自治体の低炭素型市街地形成方針

	エネルギー 一序列	Lean		Clean							Green			
		省エネ 建物	BREE AMの活 用	既存ネット ワークへの 接続義務、 協議	新規ネット ワーク検討、 導入	特定エリア での導入検 討と義務	地域導管接続義務 の適用範囲(新規・ 既設ネットワーク から)	負担金		担保方法	メートンルール			
								有無	計算式		割合		規模	
											10%	20%	大規模	全て
シティ	○	○	○	○	検討									
ウェストミンスター	○	○		大規模 開発	大規模開 発は検討							○	○	
カムデン	○	○		○		○	500m以内全て 1km以内検討	○	○	S.106				○
イズリントン	○	○	○	○		○		○				40%	○	
ケンジントン	○	○	○	○		○		○		S.106			○	
ハマースミス	○	○	○	○	○	○						○		
タワーハムレッツ	○	○	○	隣接行政との連携		○						○		
ハックニー	○	○	○	○	○	○				S.106				
ランベス	○	○	○	大規模 開発	大規模 開発	○						○	○	
ワンズワース	○	○	○	大規模 開発	大規模 開発	○					○		○	
グリニッジ		○	○	○	○	○	プラント周辺では 敷地外までの 導管整備					○		500㎡、 5戸以上
サザク	○	○	○	大規模 開発	大規模 開発	○	50m～200m	○		S.106		○	○	
ルイシャム	○	○		大規模開発		○		○		S.106		○	○	
合計	12	13	10	13	10	11	3	5	1	5	1	8	7	2
割合	92%	100%	77%	100%	77%	85%	23%	38%	8%	38%	8%	62%	54%	15%

(資料)各行政資料より筆者作成

に伴う周辺建物の地域熱導管への接続については、地域導管接続義務の適用範囲を明示しているのが3自治体に留まり、必ずしも全ての地域で詳細政策立案を行なっているわけではないことも明らかとなった。また、開発に応じてプラントや熱導管建設のための負担金を徴収するのは5自治体、熱導管接続の担保方法として開発を許可する都市・農村計画法106条の合意(S.106)を使うケースも5自治体であった。ロンドン市は熱導管接続を積極的に進める方針にあるものの、必ずしも全自治体が詳細政策を持っておらず、自治体による差の大きいことがわかる。

3.ロンドンにおける

地域熱供給事業と官民連携の形

筆者はこれまで英国内の地域熱供給事業地区を14地区訪問したが、

そこでは、①行政主導型、②ジョイントベンチャー型、③官民連携型、④民間主導型の4つのタイプを見ることができた。ただし、④民間主導型といっても純粋に民間が全ての事業を展開しているわけではなく、何らかの公共支援が見られた。そこで、今回は、ロンドンの地域熱供給事業を紹介し、そこにいかなる官民連携の形があるのか説明したい。ロンドンでは、①③④のタイプを見ることができたが、ここでは④の事例であるカムデン区を見ることにする。

(1) カムデン区の都市政策にみる

開発指導のあり方

まず、行政計画に熱導管への接続義務政策を見ると、ロンドン都心部に位置するカムデン区では、ロンドン全体での分散型エネルギーの活用方針を受けて、2011年より開発事

業に応じてエネルギー・プラント周辺での導管接続義務を課している。その方法は、コジェネ・プラントから半径500m以内と1km以内の開発で導管接続の条件を提示するというものである(図1、2)。特に500m以内の開発は厳しく、ネットワークへの接続が求められ、仮に開発時点でプラントが未整備の場合、熱交換器等の設置空間の確保、敷地境界までの導管敷設が要求される。一方、1km以内の開発で3年以内にプラント整備が検討されている地域では、ネットワークへの接続アセスメント、接続しない場合の理由の明確化と負担金の提供が求められる。つまり、都市計画に、熱導管接続義務という詳細政策を位置付けることが明確にされているという特徴がある。

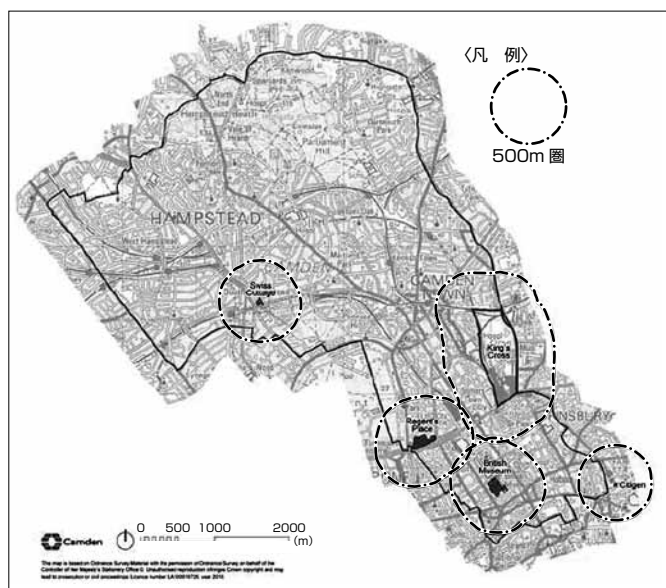


図1 カムデン区内の500m熱導管接続義務エリア

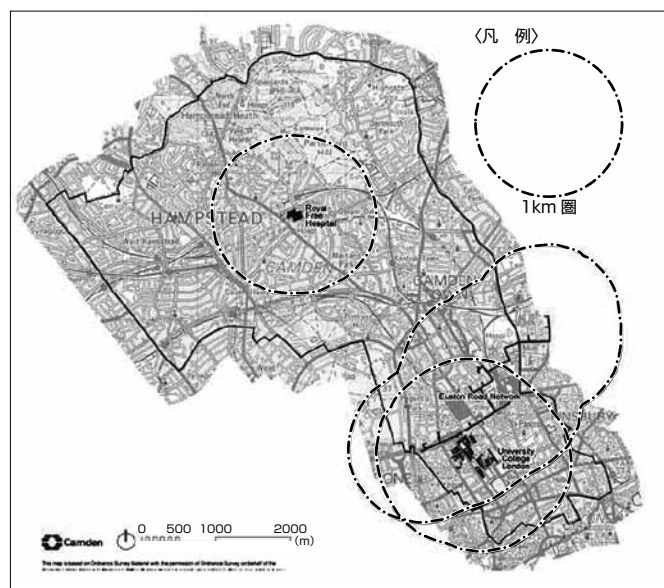


図2 カムデン区内の1km熱導管接続エリア

(2) キングスクロスにみる

開発事業と連動した地域熱供給

では、この区での開発事業を通した熱導管接続義務の実際を見てみよう。英国とヨーロッパをつなぐユーロスターの玄関口として整備が進むキングスクロス・セントラルは、2005年比で50%のCO₂削減を目標に掲げ、業務、商業、大学、住宅等から成る25ha、74万㎡の複合型の大規模再開発を進めている(図3)。

CO₂排出量削減の観点では、この開発で、再生可能エネルギーとして太陽光、太陽熱、地中熱ヒートポンプ、風力、バイオマスの利用が計画され、地域熱供給では、温熱だけではなく冷熱も提供することとなっている。なお、全ての建物はBREEM (Building Research Establishment's Environmental Assessment Method: 英国の建築研究財団が建物の環境性能評価と認証のために開発した評価システム) エクセレントという省エネ建物で構成される。

この事業を通した官民の関係は図4に示した通りである。当該開発地の多くは、① London and Continental Railways Ltd. と DHL 社の2社が所有しており、全体開発のコーディネートを行なう Argent 社 と Kings Cross Central Ltd. Partnerships (KCCLP) を設立している。Argent社は、②カムデン区に計画許可を申請、同区との協議の中で、低炭素型開発とすることが求められている。実際、2007年に計画

決定された際の都市計画決定文書を見ると、「全ての新規建物はコジェネレーションのネットワークにつながる」¹⁾とされている。筆者の実施したヒアリング調査でも「エネルギーセンターの設置に自分たちの選択肢はなかった」²⁾とされ、Lean, Clean, Greenの3つの方法が存在するものの、実際にはCO₂排出量削減にはコジェネの持つ意味が大きく、コジェネの設置と熱導管接続義務を開発条件に、全体開発が許可



図3 キングスクロス全体計画

(出典) <http://www.alliesandmorrison.com/projects/selected/2007/kings-cross-central/>

プラント入居建物空調システムと協調した 高効率面的融通熱供給システム（プラント側）



京橋1・2丁目地区

再開発に伴う熱供給プラントのリニューアル

1994年より供給を開始した京橋1・2丁目地区（4.8ha）は、2008年に都市再生特別地区の都市計画決定を受け、プラントが設置されていた建屋を含む周辺建物の建替えが進められた。建替え工事の間は、仮設のプラントを設置し、地区への熱供給を継続しながら、清水建設本社ビルの地下に新たなプラントの建設を進め、2012年5月から新プラントによる供給を開始した。2013年7月時点でオフィスビル4件と地下鉄駅舎1件の計5件に熱供給を

行なっている。新プラントは、清水建設本社の空調システムと協調した熱供給システムを構築している。

なお、当地区は温熱能力が21GJ/hに未達なため、熱供給事業法対象外の東京都が指定した地域冷暖房区域となっている。

新プラントの概要

新プラントは、全電気方式で、高効率ターボ冷凍機（500USRT）×2台、密閉式ヒーティングタワーと組み合わせたINVスクリュウ式ヒートポンプ（145USRT、暖房1,584MJ/h）×3台×2セット（以降ヒートポンプシステム）、大容量温度成層型蓄熱槽にて構成されている。高効率ターボ冷凍機は、当初から仮設プラントから新プラントへ流用する計画として機種を選定を行ない、設備投資額を抑制している。

蓄熱槽は、水深12.3mで槽容量合計約4,000m³の温度成層型を採用している。この蓄熱槽の設置により、プラント電力のピークシフト及び熱源機の定格運転による効率向上が実現している。更に、災害時における非常用熱源及び帰宅困難者等の非常用雑用水としても利用可能としている。

今回採用したヒートポンプシステムの密閉式ヒーティングタワーは、通年ラインを使った運用が可能であり、

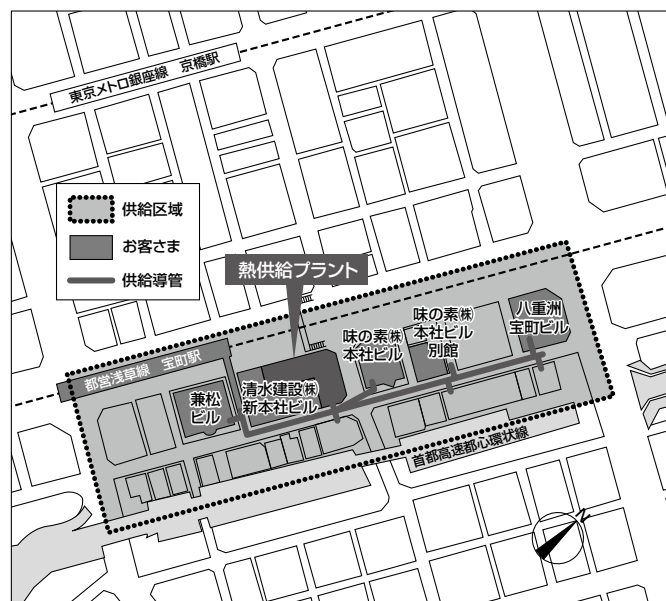


図1 供給区域

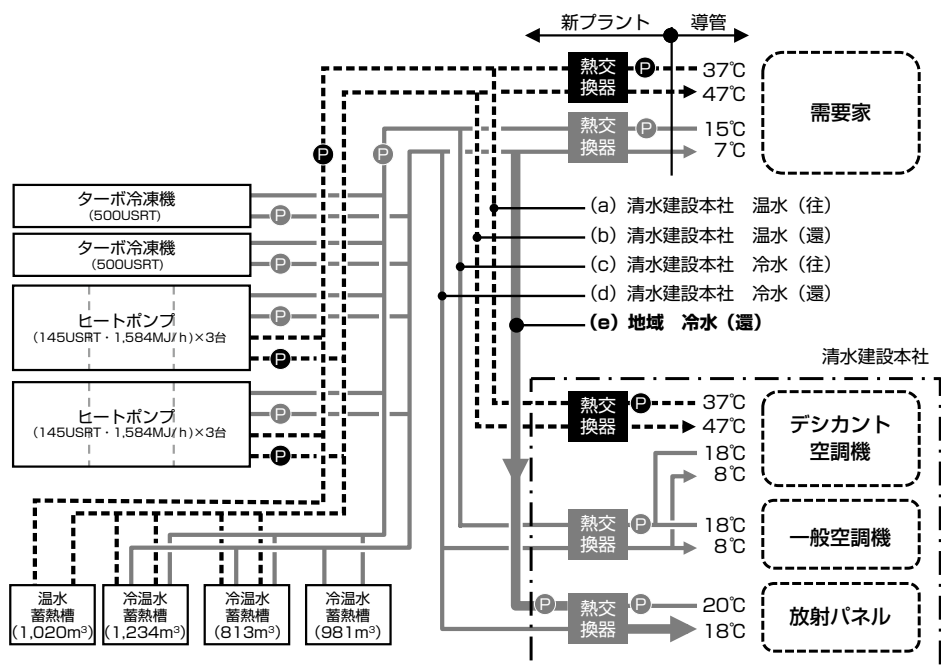


図2 システム概要

域のお客さまからの還り冷水温度(15℃)を利用することとしている。これにより新プラントにおける冷水の大温度差利用に伴う冷熱源機の高効率運転が行なえている。また、夏期に外気除湿のためのデシカントローター再生に必要な温水温度は約47℃程度のため、冷水製造時の排熱を回収し温水供給に活用している。

上記の施策を実現するために、新プラントからプラント設置建屋への熱供給は通常の冷水(往還)、温水(往還)に加え地域還冷水供給の5管方式にて熱供給を行なっている。

プラントの運用実績

デシカント空調システムに伴う夏期温水供給で高効率な熱回収運転が拡大している。また、2012年8月～2012年10月までの間、地域還り冷水の約2/3が放射空調として利用されている。

清水建設本社ビルの本格稼働後の2012年8月～2013年2月までの7ヶ月間の実績として、新プラントのエネルギー効率は1.34で国内トップレベルの総合エネルギー効率となっている。今後、さらにプラント入居建物側や地域のお客さまと協調してより効率的な運転を目指していく。

(東京都市サービス(株)熱供給計画部 設備建設グループ 野田豪)

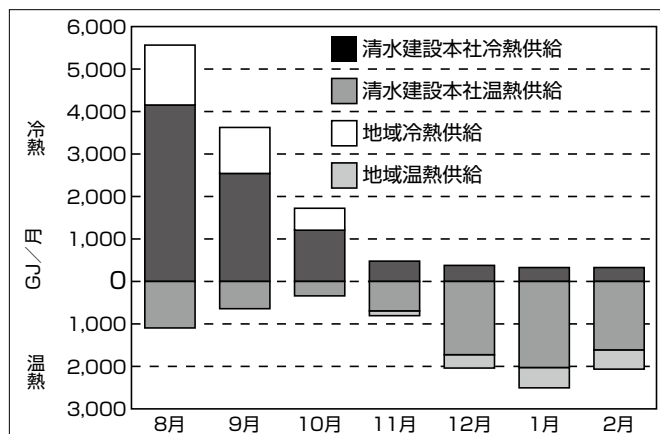


図3 供給熱量推移



写真(右) INVスクリー式ヒートポンプ

写真(左) 密閉式ヒーティングタワー

夏期、冬期の熱媒の切替作業が不要となることから冷房運転、暖房運転および熱回収運転を容易に切替えることができ、熱需要に応じた的確なモード変更を行なうことで、より効率的な運転が可能となっている。

お客さま側空調システムと協調した熱供給システム

今回お客さまの1つである清水建設本社と協調し、新しい省エネルギー手法として地域還り冷水の放射空調利用、夏期冷熱排熱のデシカント空調利用を盛り込み、これらを実現するため5管式熱供給システムを採用している。清水建設本社の主要な空調システムである放射空調の冷房時に必要な冷水は、一般のお客さまに供給する冷水温度(7℃)より高い温度(18℃)でも良いことから、地

プラント入居建物 空調システムと協調した 高効率面的融通 熱供給システム (建築側)

表1 建物概要

所在地	東京都中央区京橋2-16-1
敷地面積	約3,000m ²
延床面積	約51,800m ²
構造	鉄筋コンクリート造(一部鉄骨造)、 免震構造
階数	地下3階 地上22階 塔屋1階



清水建設本社

はじめに

本施設の建設にあたっては、省エネと快適性を兼ね備えた災害に強い建物をめざし、多数の最先端技術を新たに開発。それを一つに融合することで、持続可能な社会の実現に貢献する超環境オフィスとして、2012年8月から運用を開始した施設である(表1)。

建物コンセプト

(1) ecoBCP

施設やコミュニティには、さまざまな災害やリスクに対する回復力・弾力性が求められている。企業の事業継続と生活の継続のためには、災害に対して、安全・安心な施設・エネルギーの自立性確保などの「BCP」対策が必要である。また、平常時には省エネとCO₂削減、電力需給逼迫時の確実な節電という「eco」対策も必要である。本



写真1 放射天井パネル

施設では、これを組み合わせた「ecoBCP」をコンセプトとした計画となっている(図1)。

(2) ゼロ・カーボンへの挑戦

本施設はCO₂排出量の削減に段階的に取り組んでおり、設計段階においてはCO₂排出量50%削減を実施。最先端環境技術を組み合わせることにより2005年の東京都事務所ビル平均値に対して、約50%削減可能な計画とした。施工段階においては、運用改善や自然エネルギー利用の拡大による更なる工夫を施し、建物使用開始初年度の2012年には、約62%削減を見込んでいる。今後は、運用段階における継続的なファインチューニング等を実施し、2015年に約70%削減を目標とする。そして、残りの約30%については当社で創出したCO₂排出権を割り当てることでZEB(ゼロ・カーボン)の実現を目指している(図2)。

最先端環境技術

(1) 放射空調+デシカントによる潜熱・顕熱分離空調

執務室の空調方式にはタスク&アンビエント方式を採用し、環境要素である、温度、湿度、気流を個別にコントロールし、快適性と省エネルギーの両立を目指している(図3)。

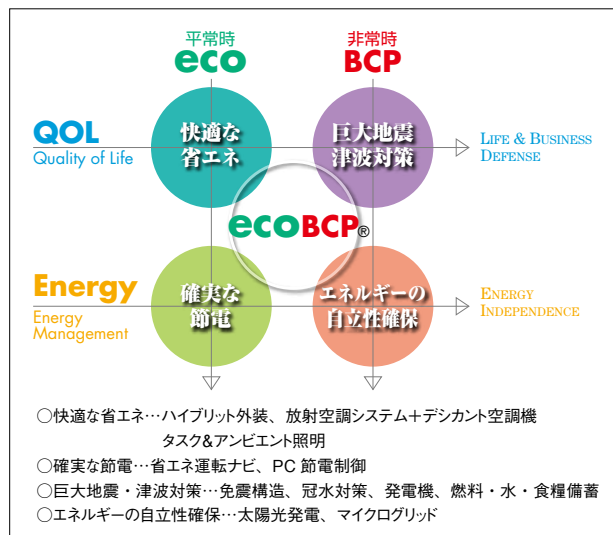


図 1 ecoBCP

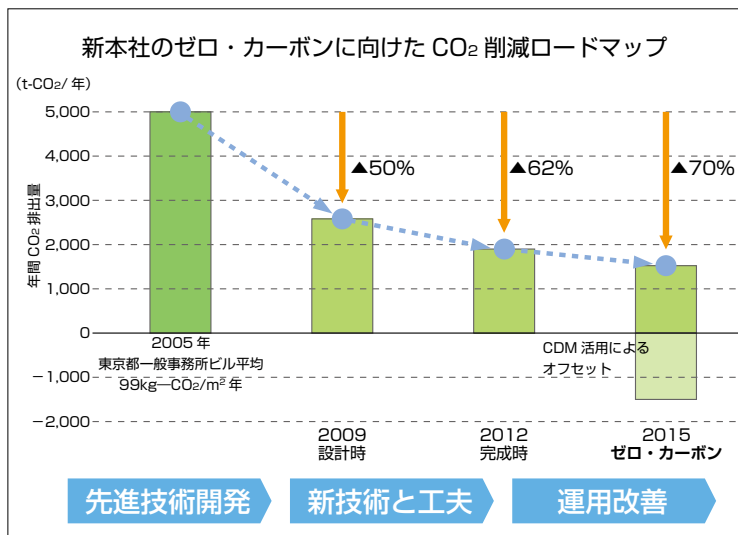


図 2 CO₂削減ロードマップ

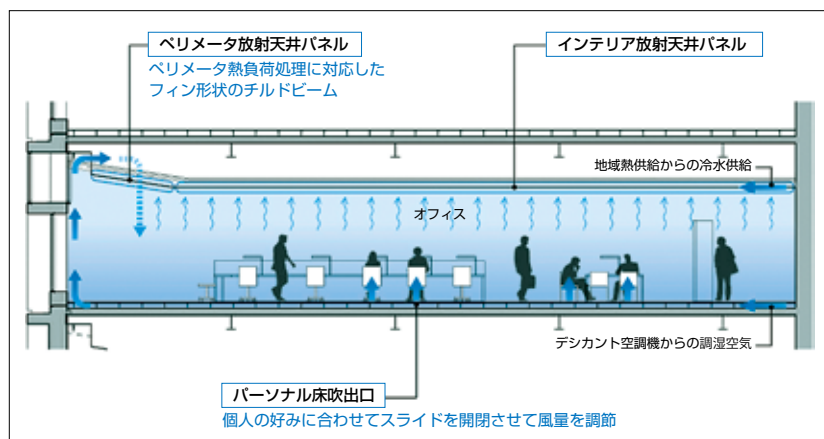


図 3 空調システム

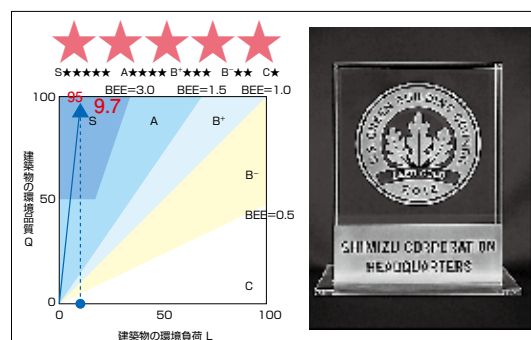


図 5 CASBEE/LEED

(2) 面的熱融通を目指した熱源システム

本建物の空調システムは地域熱供給と連携した面的熱融通システムを構築するため、5管式熱供給方式を採用している。受入施設は5管式に対応しており、2次側の熱供給は一般冷水系統、放射冷水系統、温水系統の3系統となっている。放射冷水系統は地域冷水(還)を主として利用するが、需要家との熱バランスを考慮し、冷水(往)からも供給可能なシステムとなっている(図4)。

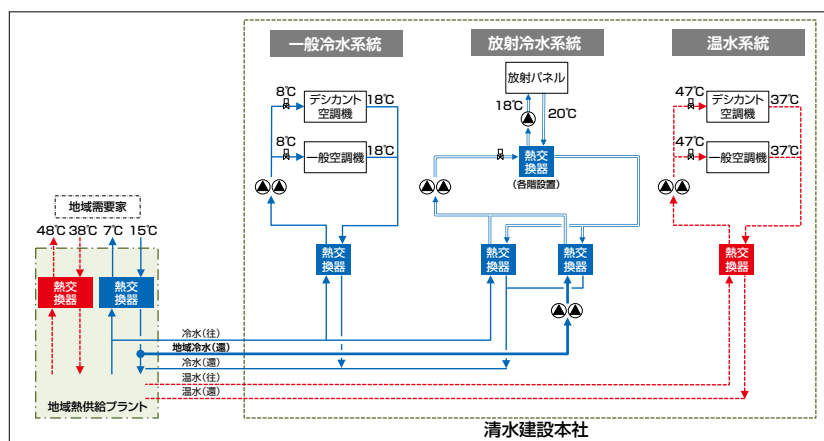


図 4 地域熱供給受入系統図

室内温度は、放射天井パネルによるアンビエント空調方式とし、室内顕熱の処理を行なう。湿度についてはデシカント空調機により除湿・加湿を行ない、室内潜熱の処理を行なう。デシカント空調機からの空気は床下に供給され、パーソナル床吹出口から供給される。パーソナル床吹出口からの空気は在席者の好みに合わせて気流を調整することができ、これによりタスク空調を行なう。

環境性能

本建物は最先端環境技術の導入により、CASBEEにおいてSランク、BEE値=9.7という過去最高の評価を受けている。また、米国のLEED(新築)においてはゴールドを取得した。これにより、国内外で優れた環境性能が認められたことになる(図5)。

今後は、性能検証を継続的に実施し、チューニングを施すことで、2015年のZEB実現を目指していく。

(清水建設(株)設計本部 設備設計部2部 高橋満博)

平成 25 年度定時社員総会を開催



平成25年度定時社員総会の様子

当協会では、平成25年6月11日（火）、「第一ホテル東京」（東京都港区）にて、平成25年度定時社員総会を開催しました。

総会では、協会功労賞の表彰式の後、平成24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25年度事業計画等の報告が行なわれました。また、理事の辞任に伴い、6名の理事が新たに選任され、新会長に、尾崎 裕・大阪ガス(株)代表取締役社長が就任しまし

た。

なお、協会功労賞の表彰式では、10名の受賞者に対して、鳥原光憲会長より表彰状と副賞が授与されました。



尾崎 裕 新会長



平成25年度協会功労賞受賞者（前列中央は鳥原会長）

平成25年度 協会功労賞受賞者一覧
（敬称略）

ふなつ 舟津 四郎	（株）北海道熱供給公社
なかがわ 中川 隆一	北海道地域暖房(株)
いけだ 池田 安一	（株）地域冷暖房千葉
かなざわ 金沢 正一	（株）エネルギーアドバンス
なかがわ 中川 純一	丸の内熱供給(株)
はら 原 正司	東京熱供給(株)
ほんだ 本田 英雄	東京都市サービス(株)
かねこ 金子 英一	（株）虎ノ門エネルギーサービス
こばやし 小林 正義	関電エネルギー開発(株)
しまだ 島田 まさゆき 政行	神戸熱供給(株)



TOPICS 2

熱供給事業者セミナーを開催

当協会では、平成25年6月11日（火）、「第一ホテル東京」（東京都港区）にて、熱供給事業者セミナーを開催しました。

講師に、一般社団法人日本経済団体連合会 21世紀政策研究所研究主幹 澤 昭裕氏をお招きし、「『エネルギー・環境政策の展望』いま、何を議論すべきなのか？—エネルギー政策と温暖化政策の再検討—」をテーマにご講演いただきました。

参加者数は217人で、盛会のうちに閉会しました。



澤 昭裕氏

TOPICS 3

岩崎橋地区(大阪)で特定電気事業スタート

(株)クリエイティブテクノソリューションでは、2011年の電気事業法改正による要件緩和¹⁾後、日本初となる特定電気事業許可申請を行ない、この3月に岩崎橋地区内の「岩崎南地区」5施設への事業許可を得て、7月に特定電気事業を開始しました。

岩崎橋地区のプラントには、BOS（ブラックアウトスタート）対応のコージェネレーションシステム4,000kWや、その排熱を利用するジェネリンク等の最新設備が導入されており、電力供給は、同コージェネレーションシステムと、系統電力を活用して実施します。岩崎橋地区周辺（通称：岩崎地区）では「スマートエネルギーネットワーク」の構築が進められており、今回の特定電気事業開始は、その構想の一環となっています。

なお、岩崎橋地区では、5月末に、非常用発電機兼用ガスコージェネレーションシステムを採用したイオンモ



岩崎橋地区

ールが開業し、その排熱を活用した熱供給もスタートしました。

[注1]従来の特定電気事業は、域内の発電設備で需要の100%を満たすことが必要だったが、2011年の電気事業法改正で、「域内の発電設備で需要の50%以上を満たせば、不足分は系統電力からの電力供給を受けること」で需要を満たすことが認められた。



ランドマークプラザ

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/>



みなとみらい21 中央地区