熱供給

Heat Supply Business

2013 vol.85

対談

都市排熱ネットワークの役割と実現に向けた展望と課題

尾島俊雄 × 小澤一郎

特別寄稿

国土交通省 都市局市街地整備課

愛知大学 名古屋キャンパス

名古屋駅の南、約 1km に位置する旧・国鉄貨物駅跡地「ささしまライブ 24 地区」に、平成 24 年 4 月、「愛知大学 名古屋キャンパス」が開校した。愛知大学が建学の精神を21 世紀の世界に活かすため、「国際歓迎・交流拠点」をコンセプトとする同地区に開設し、第二の創学・建学を迎えた。敷地内は北側に講義棟、南側に厚生棟が配置され、学生の交流の場であるキャンパスモールで繋がれており、地域熱供給による冷暖房が行なわれている。（ささしまライブ 24 地区／名古屋都市エネルギー㈱）

熱供給がある街

②広島市のスペシャリティー

お好み焼き

「おしい！おしい！広島～♪」という広島県のプロモーションソングをご存知だろうか。その歌詞に「広島風って呼ばれてるお好み焼き♪」とある。地元の人たちからすれば、わざわざ「広島風」と言われるのは、誠に「おしい！」のだろう。その広島風お好み焼き、私のオススメは広島駅前の「電光石火」だ。まず、形が面白い。まるでベレー帽のように丸いのだ！野菜をヘラで鉄板に押し付けず、器用にヘラを使って、くるくる回しながら形を整えていく。そのつくり方をカウンターで眺めているのも楽しいし、食べればもうフワッフワの他にない食感なのだ。素材にもこだわっていて、旨さも間違いない。「おしい！」じゃなくて「おいしい！おいしい！広島～♪」と歌いたくなる全く新しいお好み焼き。広島出張の際には、ぜひどうぞ！

電光石火　駅前ひろば店
所在地：広島県広島市南区松原町 10-1
フルフォーカスビル 6F
電話：082-568-7851
営業時間：朝 10 時～夜 11 時（定休日：無）

C O N T E N T S

02　熱供給がある街②
広島市のスペシャリティー
「お好み焼き」

特別企画●都市計画と熱エネルギー

03　対談
「都市排熱ネットワークの役割と実現に向けた展望と課題」
尾島俊雄　×　小澤一郎
（早稲田大学 名誉教授）　（財都市づくりパブリックデザインセンター 理事長）

10　特別寄稿
「まちづくりと一体となったエネルギーの有効利用のために ー新たな施策と展望ー」
国土交通省 都市局市街地整備課

14　新連載
英国における都市環境エネルギー政策と地域熱供給①
「CO_2排出量削減を目的とした英国の都市づくりの方向性」
執筆／**村木美貴**（千葉大学教授）

18　特集●地域熱供給／清掃工場排熱の有効活用
①品川八潮団地地区（東京熱供給㈱）
②東京臨海副都心地区（東京臨海熱供給㈱）

20　**NEWS FLASH**

熱 供 給 vol.85/2013
発 行 日 ●2013年5月8日
発行責任者 ●田隅忠朗
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/

対談

都市排熱ネットワークの役割と実現に向けた展望と課題

尾島俊雄
早稲田大学 名誉教授

小澤一郎
㈶都市づくりパブリックデザインセンター 理事長

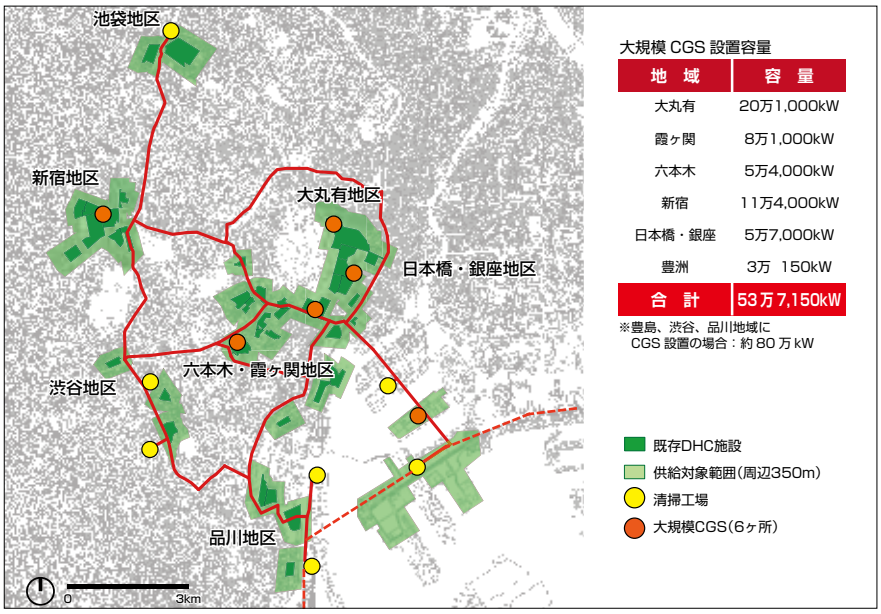
抜け落ちていた静脈系インフラ

尾島　3.11の東日本大震災以降、災害対策基本法における都市の安全対策の見直し、それから原発事故を体験して、エネルギー基本計画の見直しが行なわれつつあります。

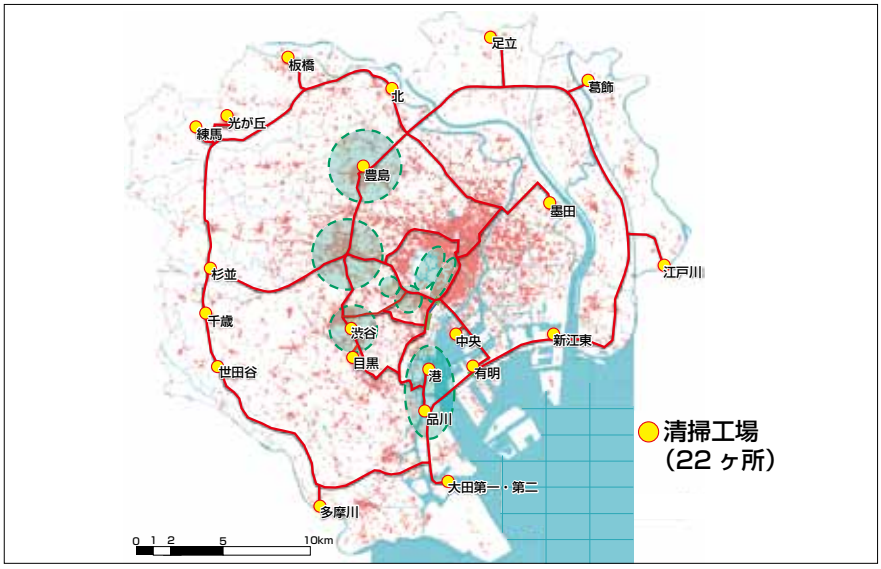
特にエネルギーについては、コジェネの電源構成に占める割合を、現状の3%から2030年までに15%にするということと、再生可能エネルギーを30%にどんどん導入していくという話が出ています。しかし、コジェネは排熱を処理するシステムがないと効率が上がりませんから、それを推し進めるためには、都市に排熱ネットワークが必要だと考えています。

電力・ガス・石油などの上水系の

都市排熱ネットワークの役割と実現に向けた展望と課題



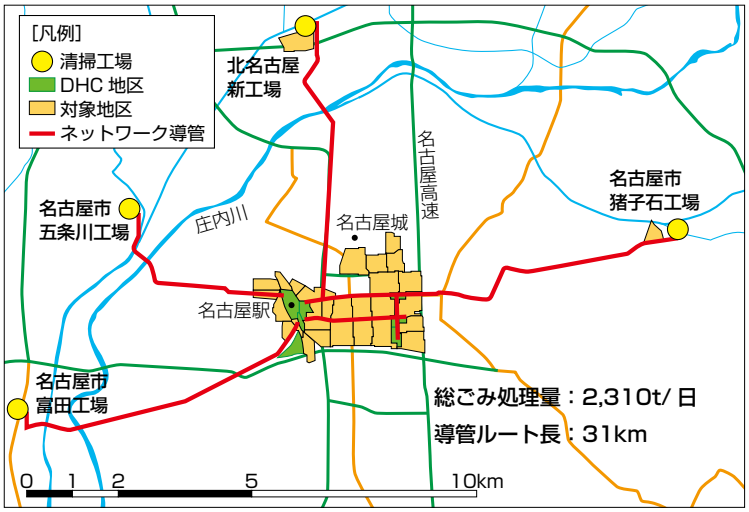
東京･熱供給配管ネットワーク構想(2030年目標)　出典:本誌40周年記念特別号p.7より



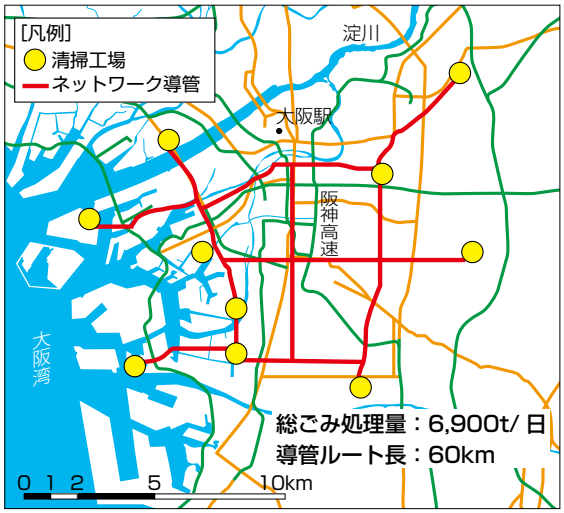
東京･熱供給配管ネットワーク構想(2050年目標)　出典:本誌40周年記念特別号p.7より

エネルギーは都市にふんだんに流れ込んでいるけれど、その排熱を捨てる、言うなれば、下水系のエネルギーシステムがないわけです。日本の場合は吸収式冷凍機の技術が発達していて、都市排熱を冷房・暖房・給湯に効率よく使える。特に東京・大阪・名古屋の都市再生緊急整備地域は、熱配管が普及しているヨーロッパの都市より、はるかに熱負荷密度が高い。面的に熱利用をする市場(マーケット)は十分にあります。そこでの普及促進は、都市計画的な配慮なくしてはあり得ないんですね。

90年代以降、日本のエネルギー政策は、CO_2排出削減の問題から原発に頼った全電化に傾き、この20年間、面的な熱利用に関しては、全くと言っていいくらい普及が進みませんでした。それで本誌の40周年記念特別号でも、具体的な形をということで、「熱供給配管ネットワーク構想」の図を示したのです。



名古屋市中心部の清掃工場排熱利用ネットワーク計画
出典：名古屋市中心部のスマートエネルギーネットワーク（講演資料：尾島俊雄早大名誉教授、(一社）都市環境エネルギー協会「第 19 回　都市環境エネルギーシンポジウム」2012.10.29）



大阪市都心部の清掃工場排熱利用ネットワーク計画
出典:大阪･御堂筋再開発構想(案)(講演資料:尾島俊雄早大名誉教授、アジア都市環境学会「近畿支部シンポジューム」2009.11.29)

尾島俊雄氏の熱供給配管ネットワーク構想(東京･名古屋･大阪)

小澤さんは、この分野に極めて熱心で、都市計画学会等を通して世論を盛り上げ、学者を喚起し、そして国にも働きかけてきてくださいました。そこで最初に、小澤さんの展望をお聞かせいただければと思います。

小澤　熱供給配管ネットワークは、先生が以前から述べられていた構想で、私も全面的に賛同しております。

今先生のお話の中に、下水系という言葉がありましたが、都市のインフラについては、近年、下水などの静脈系インフラの重要性が高まっており、ゴミや水、各種マテリアルのリサイクルシステムが議論され、施設整備も進んで参りました。しかし、エネルギーに関しては、静脈系を含め都市インフラとしての議論は抜け落ちていたと思います。今後、コジェネ、再生可能エネルギーの導入を推進していくためには、都市計画・都市整備の側でも、それを支えるエネルギーインフラの計画や施設整備を充実させていかなければなりません。

都市計画・都市整備におけるエネルギー対策に関しましては、まず、私が委員長をしております都市計画学会「低炭素社会実現に向けた特別委員会」で、これからの都市計画を、エネルギーをベースに革新をしていこうという提言を出しております。

また、これからの都市および環境・エネルギー政策の重要なテーマとして低炭素都市づくりの推進がありますが、昨年、国交省・経産省・環境省の連携の下、低炭素まちづくり法ができました。そこでは本格的に都市の集約化を図る、いわゆるコンパクトシティ化を具体的に促進していくことが大きなテーマの一つになっています。地方都市も含めて、出来るだけ複合的な土地利用と施設構成により市街地のコンパクト化を図ろうとしているわけです。その時に、土地利用や施設配置を集約化することの合理性を示す評価項目として、「熱の相互融通」等のエネルギーの効率的利用がポイントの一つになると思います。もちろん交通や行政コストの視点もありますが、コンパクトシティ化に向けた各自治体のこれからの都市づくりの方向性と、都市における熱の合理的有効利用というのは、一体不可分の話と考えます。

また、特に大都市においては、熱の有効利用を具現化する排熱ネットワークの整備が、是非必要になると思っております。

尾島　東京は、都心、副都心地域がはっきりしていて、それぞれがビジネス拠点としてオフィスに用途が特化されています。けれども今のお話のように、職住分散型の都市計画から、職住近接型、しかも複合型のコンパクトシティということになれば、排熱の需要がオフィスの近くに出てきますから、コジェネの導入がしやすい形になってきます。オフィスビルの近くにホテルや病院、あるいは住宅地があれば、オフィスビルで発電した時の排熱が使えるようになって、エネルギー利用の平準化、熱と電力需要のバランスが、夜と昼のバランスも含めて、極めてうまく調整できるようになるわけです。

ヨーロッパの場合は、職と住のエリアが本当に近接しています。それがコジェネ普及の要因でもあると思うんですね。排熱利用も、都市の開発にうまく取り込まれています。

コンパクトシティの方向性というのは、これからこういった面的な熱利用の需要を喚起し、排熱源と需要地を結び付けていくのに、非常に有利になると思います。

英国に20年で追い抜かれた熱政策

小澤　都市計画の分野では、今後プランニングの要素としてエネルギーを組み込んでいくために、それをどうやって実現していくかという議論を始めつつあります。その時に我々が参考にしているのは、EUや英国の例です。

千葉大学の村木美貴先生も、英国の事例を随分紹介していますが、私も非常にいいなと思っているのは、ロンドンの例です。「The London Plan」という大都市圏計画と共に、「The Mayor's Energy Strategy」というロンドン市の都市エネルギー戦略が出ていて、都市計画とエネルギー戦略がきちっと連携して打ち出されているのです。

東京都も、国内では先導的に温暖化対策を進めてきましたが、ロンドンと違って、まだ環境行政の分野における取り組みにとどまっています。その差が決定的に大きい。要するに、環境行政だけではなくて、ものをつくる創造的な部門である都市計画・都市整備行政の分野においてエネルギーを組み込むということが、まだ

尾島俊雄 氏　略歴
Ojima Toshio

1937 年富山県生まれ。早稲田大学理工学部卒業。東京大学客員教授、（一社）日本建築学会会長、早稲田大学理工学部長、日本学術会議第５部会員等を歴任。現在、早稲田大学名誉教授、（一社）都市環境エネルギー協会代表理事、（一財）建築保全センター理事長、（一社）日本建築学会名誉会員、NPO 法人アジア都市環境学会会長。受賞・業績・著書等に、2008 年日本建築学会大賞、2005 年環境省環境保全功労者、「ヒートアイランド」（東洋経済新報社）、「都市環境学へ」（森北出版）、「地域冷暖房」（早大出版部）、「この都市のまほろばVOL.1 ～ 7」（中央公論新社）、「日本は世界のまほろば」（中央公論新社）他多数。

十分ではないのです。

ロンドン市では、ロンドンの温暖化対策のアクションプランとして、「Climate Change Action Plan」というものがあり、エネルギー関連施策がその中核を成しています。例えば、改定ロンドンプランの中では、エネルギーを開発計画プロセスの中で重要な検討分野とすること、と明記されているんですね。分散型エネルギーシステムを実現するための施策フレームをセットして、開発プロジェクトごとにCO_2排出量の最小化、サスティナブルなデザイン・建設手法の採用、分散型エネルギーシステムの構築に重点を置くこと、等がきちんと打ち出されています。

そのために、「エネルギーヒエラルキー」というガイドラインも提示されています。さらには、それぞれの開発プロジェクトに、CO_2排出を最大限カットできるシステムを選定したこと、活用可能な分散型エネルギーシステムを導入したこと、出来る限りパッシブな手法を採り入れたこと、そして、プロジェクト区域内でエネルギーインフラの整備計画をしっかり定めて、CHP（Combined Heat and Power）またはCCHP（Combined Cooling, Heat and Power）の導入を十分検討したことを提示することが求められています。

このような基本方針を打ち出して、さらに、それらを集中的に実施するための先導的なモデル地域として、「エナジー・アクションエリア」という区域も指定されています。

そのようなところまでやっているものですから、ロンドンでは色々な面で効果が出始めています。

これから日本のエネルギー行政と都市計画がいかに連携できるか、その辺が課題となっています。

尾島　確かにイギリスの場合は、すでに都市計画の中で、熱導管の接続義務を課したりしていますね。

東京都も1970年代に公害防止条例の中に地域冷暖房計画を規定し、導入を強力に押し進める施策を打ち出して、70 ～ 80年代に地域冷暖房がものすごい勢いで広がりました。

条例は公害防止を主目的としたものでしたが、途中で環境確保条例に改正され、温暖化対策も目的に入ってきました。ですから、全電化が登場すると、都市の公害対策としては全電化は効果的ですし、都市のCO_2対策としてもいいので、20年間進めてきた熱供給事業推進の体制が緩んでしまったんですね。その間に、天然ガスへの転換も完了して、効率がいいガス空調機器も増えましたしね。それで90年代からの20年間は、熱供給事業がほとんど普及しないという状況になってしまったんです。

1980年代にイギリスやデンマークを視察した時には、2010年くらいには、東京のほうがはるかに進んでいるだろうと確信を持ったくらいに、当時の東京の地域冷暖房導入推進施策の考え方は進んでいました。

ところが気が付いたら、その間にヨーロッパではものすごい勢いで再生可能エネルギーやコジェネを普及させました。それで今度は都市計画的な配慮を上乗せした形にまで進化しているという段階ですね。

我々としては、この遅れた20年間を、3.11の震災をきっかけに舵を切って、取り戻していかなければなりません。経産省、国交省、環境省がうまく連携し、都市計画側からの配慮があれば、かつて10年間で見違えるように普及した下水道のように、日本は大都市も中小都市も含め、排熱を使った面的なエネルギーインフラ整備が一気に進むと思います。

小澤　そうですね。東日本大震災があって、エネルギーの重要性が高まってきたわけですけれども、低炭素社会の形成という視点から見ても、エネルギーというのは決定的に重要な要素です。

そういう意味でいくと、低炭素化とエネルギーの有効利用というのは、一体不可分の問題として捉えられます。一方、これからの国家戦略として新しい「エネルギー基本計画」が策定されますが、その実現を図るためには、エネルギーの問題をいかに地域政策として定着させていくかということが非常に重要になります。自治体がその役割を果たすことが不可欠です。

コジェネを15％にする、再生可能エネルギーを30％にするという目標を出しても、それを誰がどういうふうに実現していくのかという部分にまでフォローがないと、なかなかうまくいきません。経産省と国交省がしっかり連携をし、エネルギー政策を地域・都市政策に組み込んで、ロンドンでやられているようなことを各自治体で実現するのだということを、全国の自治体に対して、より明確なメッセージを出さなければいけないと思っています。

尾島　全くその通りですね。

エネルギーセンサスが必要

尾島　考えてみたら、都市にはオンサイトに排熱源がいっぱいあるのだけれど、それを需要側の開発主体は知らないわけですよね。これまでは要請すればエネルギーが供給されてきたのだから、考える必要がなかったことです。都市にはコジェネ、非常用発電機といった小型の火力発電所が数多く分散しているのだけれど、その排熱を面的に使うことがなかなかなかったんです。そういう資源を有効に使えるようにすれば、その地域で出た排熱は、地産地消型で十分に使えます。そういう当たり前のことが出来てこなかったわけです。

小澤　先ほど先生がロンドンで熱導管の接続義務を課しているというお話をされました。ロンドンの区では、区内のどこにコジェネがあるかということを全部行政が調べ上げて、民間のディベロッパーなどに情報提供しています。その情報を見ながら各プロジェクトの中でCHPができないかとか、導管接続の検討をするとか、そういう状態になっているんですね。

日本でもこのように、民間に必要な情報、データを開示していかなければなりません。しかし、そうしたデータも、まだ十分に整備されていない状況です。

尾島　面的に排熱を有効に使おうと

小澤一郎 氏　略歴
Ozawa Ichiro

1945年生まれ。1968年東京大学工学部都市工学科卒業、建設省入省。大臣官房技術審議官、都市基盤整備公団理事等を歴任。現在、（公社）日本都市計画学会低炭素社会実現特別委員会委員長、（財）都市づくりパブリックデザインセンター理事長、千代田区参与。また、国土交通省省CO_2都市づくり調査アドバイザー等も務める。共書に「大都市再生の戦略　政・産・官・学の共同声明」（早稲田大学出版部、2000年）、「地方都市再生の戦略　政・産・官・学の共同声明」（早稲田大学出版部、2001年）等がある。

すると、調査などの先行投資が必要になります。そういう部分への支援は、今までなかったですしね。

小澤　私は国交省でずっと都市計画をやってきたのですが、類似の政策を考えてみると、都市交通がよい例になるかもしれないと思いました。

都市交通に関しては、昭和30～40年代始めくらいまで、鉄道は鉄道事業者、道路は道路サイドというように、交通機関別に縦割りでデータを取って、縦割りで施設計画をつくっていました。その中で、経済企画庁が昭和40年代の中頃から、全国の総合交通体系、また大都市圏の総合都市交通体系を確立していかなければいけないということで、「総合交通体系論」を言い出しました。しかし、それを整備しようとしても、それぞれ縦割りのデータはあるけれど、総合的なデータがなかったんですね。

そこで、パーソントリップ調査というものを始めました。全ての人が毎日どういう目的でどういう交通機関を使ってどこからどこに移動するかというデータを集めたのです。

取りあえず東京大都市圏の総合交通体系をつくるということで、東京都市圏交通計画協議会をつくりました。そこには関係自治体と当時の建設省、大学、それから首都高速道路公団や地下鉄事業者などの関連交通機関も入って、大きな資金を投じて1都3県50km圏のパーソントリップ調査を行なったのです。そのデータを行政や大学などで共有して、総合交通体系計画手法の確立に向け協働し、発生・集中交通量の原単位や将来需要予測、個人属性別・交通目的別の交通手段選択性向など多くの成果を上げていきました。

都市のエネルギー計画をきちっとつくるには、都市交通の時と同じように考えれば、例えば経産省、国交省を中核とし、自治体やエネルギー産業界も資金を出して協議会をつくり、エネルギーに関するセンサス（調査）を実施し、それを空間データ化する。そしてそれをみんなが使える状態にするということをやらないと、地域のエネルギー計画の議論を、民間と行政が連携した形でいい方向に持っていくのは難しいと思います。

尾島　確かに、ボイラやコジェネ、発電機などが建物の中にいっぱいあるのだけれど、どこにどれだけ導入されているといった情報は、ほとんど公表されていませんね。個々の建物での使われ方に関しても、ガス会社、電力会社、石油会社などというように、全く別々でデータを持っていて、共有されることはありません。

個々の建物には、排熱源だけではなく、例えば災害時の消火用水や生活用水などに利用できる蓄熱槽などもあります。その地域に独自の防災用の水配管があれば、その拠点としても蓄熱槽を役立てることができます。コジェネと自営線があれば、系統電力とは違う形で電力の供給ができて地域で電力の二重化が図れるし、通信にも使えます。

今出てきているスマートシティ構想というのは、電力とITの上手な使い方というものが多いけれども、本来は水も電力も熱も通信も全部一緒でないと、本当のスマートシティではないんですよね。その辺のデータが共有化されることが重要です。

求められる規制緩和と官民連携

尾島　その一方で、道路の問題もありますね。例えば地域冷暖房では、熱供給事業法の認可を受けていないと道路下が使えないとか、水に関しても、蓄熱槽に水配管をすれば、その水をBCP（事業継続計画）とかLCP（生活継続計画）に大きく貢献できるものにできるけど、その水配管は道路下に設置することができません。民間資産を社会資本化できれば安全や省エネルギーに寄与できるのに、出来ない状況になっているんですね。

もう少し建物と都市側の施設間での相互融通を、資源エネルギー庁も一緒になって考えてもらいたいけれども、そのためにはパイロットプランがほしいですね。

小澤　それは経産省と国交省の共管的なプロジェクトとして仕立てて、調査・データ収集の話から始まって、計画論まで含めて自治体が使えるようなものをつくり上げる。それは都市排熱ネットワーク実現の第一歩になるので、ぜひ検討したほうがいいと思いますね。

尾島　本来は、相互につなげなければいけない施設があるのに、色々な規制の中で動けない状態なんですね。

小澤　先ほどの道路地下の問題もそうですね。先生もご存知のように「都市地下空間活用研究会」というのは、その解決策を探るためにつくったものです。以前は道路の地下空間には何が入っているか十分なデータがなかった。それから民間側にも建築基準法上の壁面線指定という縛りがあるけれども、法律的には壁面線指定は地下には及ばない、となっているんです。そうなると例えば機械室を道路境界いっぱいまでつくるということが起こってしまいます。

それで昭和60年代に入ってから、地下都市計画論というのを始めました。その成果の一つが「地下歩行者ネットワーク」です。東京丸の内・大手町・有楽町や新宿などの地下は、ほとんどのビルが地下でつながっています。あれは地下鉄の自由通路の部分、街路事業でつくる部分、そして民間企業がつなげていく部分ということで、そのための地下ネットワークのガイドプランを行政と関係者が協働して策定しました。幹線部分は公共が主体となり、民間ビルに接続する部分については、それぞれの人たちが負担してつくっています。

これから熱導管への接続の検討義務を課すという場合も、その前提として、行政がガイドプランみたいなものを出していかないと、民間の個々のプロジェクトでそれぞれに検討を課しても、情報も十分ではないし、バラバラに検討しても、うまくいかないと思います。

尾島　やはり都市の場合には、せめて地域、地区レベルでは、公私がお互いにあるべき形を共有して考えるという発想が欲しいですね。特に地下空間については、それが不可欠です。ですから私は、今の地区計画に強力なエリアマネジメントの概念を導入していくべきだと考えています。

EUでは、各国のしきたりを乗り越えて、都市計画の面でも、エネルギーの面でも、この20年ではるかに日本を追い抜いていきました。しかし私は、この機会をきっかけに、この4～5年で日本がまた巻き返す時が訪れるような気がしています。

今日はありがとうございました。

特別寄稿

まちづくりと一体となったエネルギーの有効利用のために
ー新たな施策と展望ー

国土交通省 都市局市街地整備課

1. はじめに

東日本大震災以降のエネルギー供給への不安や、地球温暖化対策の必要性を背景に、まちづくり分野においても、エネルギー利用に対する関心が高まっている。

本稿では、現在のエネルギー利用効率化・低炭素化・BCP[1)] を取り巻く、国、民間における議論の状況、まちづくりとエネルギー面的利用を一体的に行なう効果や、まちづくりと一体的に実施する未利用・再生可能エネルギーの導入やBCP対応について述べた上で、国土交通省都市局による支援制度について紹介する。

2. エネルギー利用効率化・低炭素化・BCPを取り巻く議論の状況

(1)国における議論の状況

①平成25年度予算のポイント

平成25年度予算のポイントとしては、重点化項目の一つとして「成長による富の創出」が挙げられており、その中において、民間投資の喚起による成長力強化に向けた省エネ・再エネの研究開発支援や住宅・工場等への省エネ・再エネ設備の導入支援に対し予算が計上されている。

また、その後の平成25年1月25日の総理指示では、前政権時の「エネルギー・環境戦略」、及び国際公約となっている、温室効果ガスの排出量を2020年までに1990年比で25%削減するという削減目標を、ゼロベースで見直すこととしているが、規制改革の重点分野としてエネルギー・環境関連分野が掲げられているほか、省エネ社会の実現が政策の課題としてあげられている(**表1**)。

表1　総理指示(平成25年1月25日)<抜粋>

総理指示（平成 25 年 1 月 25 日） ＜抜粋＞

第 1 回産業競争力会議での議論を踏まえ、関係大臣におかれては、喫緊の重要政策課題に関する当面の対応として、以下の事項について対応されたい。

（規制改革の推進）

内閣府特命担当大臣（規制改革）は、雇用関連、エネルギー・環境関連、健康・医療関連を規制改革の重点分野とする。特に健康・医療については、健康を維持して長生きしたいとの国民のニーズに応えるとともに、世界に我が国の医療関連産業が展開して国富の拡大につながるように、大胆な改革を推進すること。

戦略分野を育成するとともに、投資先としての日本の魅力を最高水準に引き上げる観点から、国際比較をした上での規制改革などを含め、国際先端テストの導入に向けて取り組むこと。

（イノベーション／ IT 政策の立て直し）

内閣府特命担当大臣（科学技術政策）は関係大臣と協力して、課題解決志向を重視した研究開発を推進する科学技術・イノベーション立国を実現するため、総合科学技術会議の司令塔機能の抜本的強化を図ること。これにより、世界で最もイノベーションに適した環境を整え、世界から最高水準の人材が集積するような社会を実現すること。

また、情報通信技術（IT）政策担当大臣は関係大臣と協力して、省エネ社会の実現、遠隔医療の実現、自宅で働ける環境の整備等幅広い分野で IT 技術が活用される世界最高水準の IT 社会を実現するべく、IT 政策の立て直しを検討すること。

（責任あるエネルギー政策の構築）

経済産業大臣は、前政権のエネルギー・環境戦略をゼロベースで見直し、エネルギーの安定供給、エネルギーコスト低減の観点も含め、責任あるエネルギー政策を構築すること。

（地球温暖化対策の見直し）

環境大臣と関係大臣が協力して、11 月の地球温暖化対策の会議（COP19）までに、25%削減目標をゼロベースで見直すとともに、技術で世界に貢献していく、攻めの地球温暖化外交戦略を組み立てること。

②低炭素都市づくり

都市は人口が集中し、建築物や自動車に由来して多くの二酸化炭素が排出される地域となっている。排出量でみると、我が国における二酸化炭素の総排出量のうち、都市における社会経済活動に起因することが大きい家庭部門や業務部門等における排出量が5割程度を占めている。このことから都市においては、その低炭素化を促進するための取組を進めていくことが急務となっている。

このため、平成22年8月に国土交通省都市局では「低炭素都市づくりガイドライン」を発出している。さらに、平成24年9月には、特に人口や建築物が集中し活発な社会経済活動が行なわれている市街化区域等のエリアにおいて、低炭素化を促進していくための環境を整備するため、①まち全体としての低炭素化を促進していくための

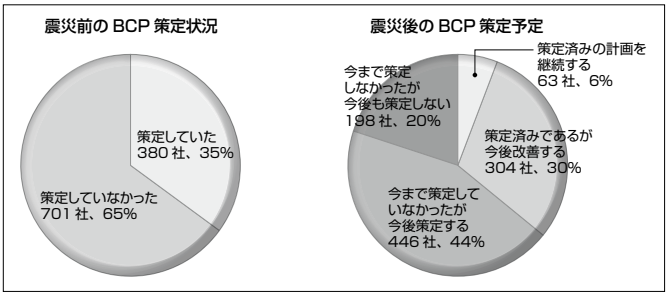


図1　震災前後のBCP策定状況

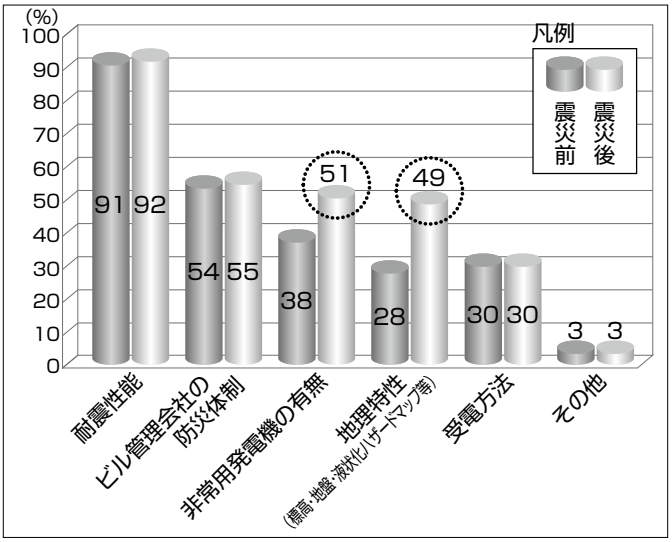


図2　震災前後のBCPの入居ビル選定基準の比較

「低炭素まちづくり計画制度」、②都市の基礎的な構成要素である建築物の低炭素化を促進していくための「低炭素建築物認定制度」を2つの柱として、「都市の低炭素化の促進に関する法律」が制定されている。低炭素まちづくり計画制度においては、エネルギー面では民間が未処理下水の熱を活用できるよう取水許可の特例や、都市公園・港湾隣接地域での太陽光発電、蓄電池等の設置に係る占用の特例等の措置が設けられている。

(2)民間におけるBCPに関する議論の状況

「東日本大震災後のオフィスニーズとBCPに関する意識調査～2011年 東京23区オフィスニーズに関する調査【臨時版】～」（森ビル発表資料より抜粋、平成23年6月27日）では、①企業のBCPへの影響として、震災前にBCPを策定していた企業は35%に留まったが、震災を契機としてBCPを策定する企業が44%にのぼり、BCP策定割合が8割に倍増する見込みとなっており、震災に伴い企業の事業継続性への関心の高まったことが伺えるとしている（**図1**）。

また、②BCPの入居ビル選定基準の内容はトップが「ビルの耐震性能（92%）」で、以下「ビル管理会社の防災体制（55%）」、「非常用発電機の有無（51%）」、「地理特性（49%）」が約5割で続いている。震災前と震災後とを比較すると、「非常用発電機の有無（38%→51%）」、「地理特性（28%→49%）」が急増しており、震災に伴い事業継続性という観点で入居ビルを選別する傾向が高まっていることが伺える（**図2**）。

3. まちづくりと一体的な面的エネルギー利用

(1)面的エネルギー利用の効果

断熱化等により個別の建築物のエネルギー性能を高めることはエネルギー利用の効率化に効果的であるが、個別の建築物単位を超えたエネルギー利用の効率化・低炭素化を図るためには、地区・街区単位で面的なエネルギー利用を図ることが効果的である。

面的エネルギー利用による具体的なエネルギー効率化に関する効果としては、エネルギー面的利用に取り組むエリア内において、住宅、事務所、医療施設等、一日のエネルギー需要ピークが異なる用途の建物が存在する場合、それらの建物へのエネルギー供給を一元的に管理することで、エネルギー需要の平準化を図ることが可能である。これにより、建物毎に熱源機器を設置するのに比べ、①大型の熱源プラントを設置することによる規模の効率化効果、②エネルギー需要を平準化することにより、熱源プラントの稼働率を常に高い状態にし、プラントの効率を高める効果を発揮することが可能となる（**図3**）。

(2)まちづくりと一体的にエネルギー面的利用に取り組む必要性

エネルギーを面的に供給・利用するシステムを構築するにあたり、エネルギー需要の平準化効果を発現するには、その基礎となる建物用途ミックスの実現が重要である。また、地区・街区単位でのエネルギー供給事業の採算性を確保するためには、設置したエネルギープラントの能力に見合ったエネルギー需要を有する建物とエネルギープラントが接続し、利用料金を徴収する必要がある（プラントと建物の接続に期間を要し時間差がある場合では、接続するまでの間、プラントに余剰な能力が発生し、効率的な運転が困難となる）。このような課題を解決するには、土地区画整理事業、市街地再開発事業等の面的なまちづくりのタイミングを捉え、土地利用の企画・構想段階から面的なエネルギー利用の実現性を検討し、地権者等の関係者と面的エネルギー利用に関する方針（建物用途、面的エネルギープラントとの長期にわた

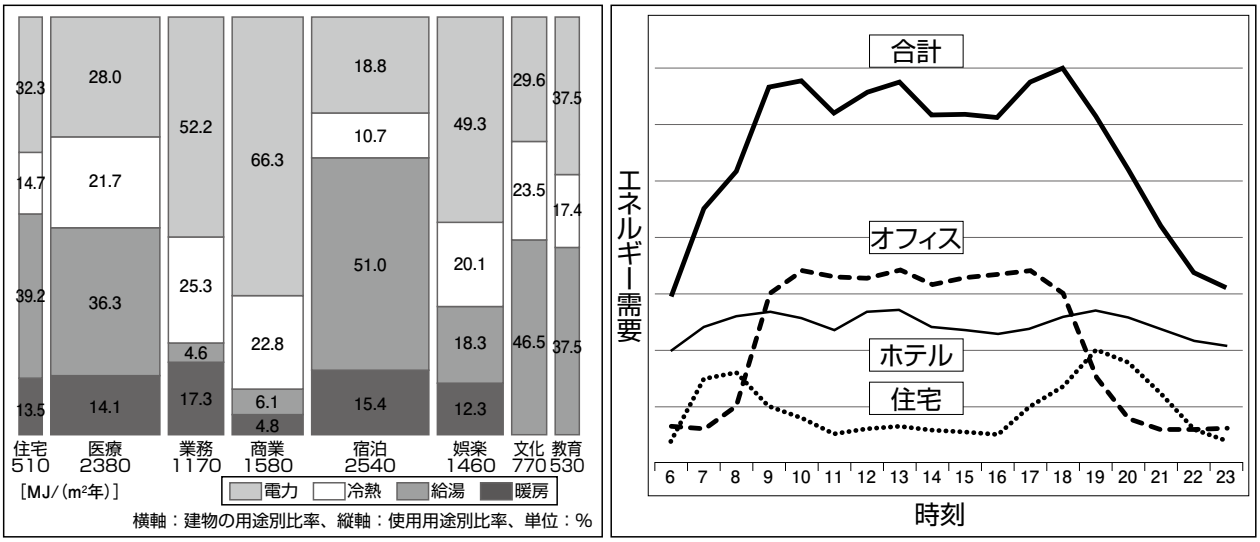


図3　建物の用途別エネルギー需要における使用用途別比率と時間変化

る接続）を確認した上で、まちづくりと一体的にエネルギー導管の敷設等も含め面的エネルギーシステムの構築を実施することが最も効率的かつ効果的である。

4. 未利用・再生可能エネルギー導入とBCP対応

(1)未利用・再生可能エネルギーの導入

グリーンエネルギー源として、清掃工場排熱、発電所排熱等の未利用エネルギーや、太陽熱、河川・下水熱、地中熱、太陽光、風力等の再生可能エネルギーを積極的に活用することが必要となっているが、これらのエネルギーを地域の特性をふまえて導入するに当たっては、まちづくりと一体的に実施することが効果的である。

例えば、河川熱の利用を想定した場合、建物毎に河川熱の取水を行なうことはコスト的にも現実的ではないため、再開発等のまちづくりの機会を捉えて、地域冷暖房等の面的な熱利用システムにヒートポンプ[2)]を組み込むことで、地域冷暖房エリア内のエネルギー供給の効率を一層高めることが可能となる(事例：東京都箱崎地区)。

(2)BCP対応に向けた自立分散型電源としてのコージェネレーションの導入

熱と電気の両方を供給できるコージェネレーションは、熱と電気の両方の需要がある場合には、総合的なエネルギー効率(発電効率＋熱効率)も高く、高効率・低炭素なエネルギー供給システムである。近年は景気低迷や、初期投資の高さがハードルとなり、導入件数が減少傾向にあったが、東日本大震災以降、災害による停電時でも中圧管からのガス供給が継続することで電気供給可能な自立分散型のエネルギー供給システムとしてBCP面でも注目されている。

コージェネレーション導入にあたっては、適切な容量の選定や運用の計画が重要であり、また、コージェネレーションの特色である熱と電気の両方を供給することによる高い総合効率のメリットを活かすため、発電時に発生する熱を有効利用することが重要である。大容量機ほどキロワット当たりのコストや発電効率の面で有利であるが、単体の建築物では熱需要に限界があるので、大容量機が選択されるためには、面的な熱需要に対して供給可能となるよう、CGS導入に合わせて面的な熱利用ネットワークを構築することが有効である。このため、コージェネレーションの導入可能性を高めるには、まちづくりと一体的な検討・実施が有効である。

例えば、24時間常時必要とされる熱量部分は清掃工場等の排熱(未利用エネルギー)を最大限活用し、日中のエネルギー需要が高い時間帯と重なる部分は太陽光・太陽熱などの再生可能エネルギーの積極的な活用を図り、あわせてコージェネレーション等の高効率な熱源機器導入によるエネルギー源の多様化により、エネルギーの需要・供給の変動、BCPに対応した、最も効率的な供給システムを構築することが可能である。

5. 支援制度

国土交通省都市局市街地整備課では、集約型都市構造の実現に資する拠点的市街地等において、地区・街区レベルにおける先導的な環境負荷削減対策を強力に推進するため、エネルギーの面的利用の促進、民有地等を活用した緑化の推進、都市交通施策の拡充等に向けた、計画

策定、コーディネート及び社会実験・実証実験等に対する支援措置である、先導的都市環境形成促進事業を平成20年度に創設し、全国各地での活用を推進してきた（社会実験・実証実験は平成24年で終了）。

平成24年度には、これら施策を拡充し、エネルギー面的利用推進事業（先導的都市環境形成促進モデル事業）として、先導的な都市環境対策として市街地整備と一体となってモデル的に実施する、未利用・再生可能エネルギーを活用し、地区・街区単位でエネルギーの面的利用を図る事業に対する支援制度を創設した（支援にあたっては、低炭素まちづくり計画区域内の事業であるほか、予め大臣認定が必要）。当制度は、熱の面的利用を図るための熱導管、熱交換器及び蓄熱施設その他の付帯施設の整備等に要する経費を国が支援するものである（**図4**）。

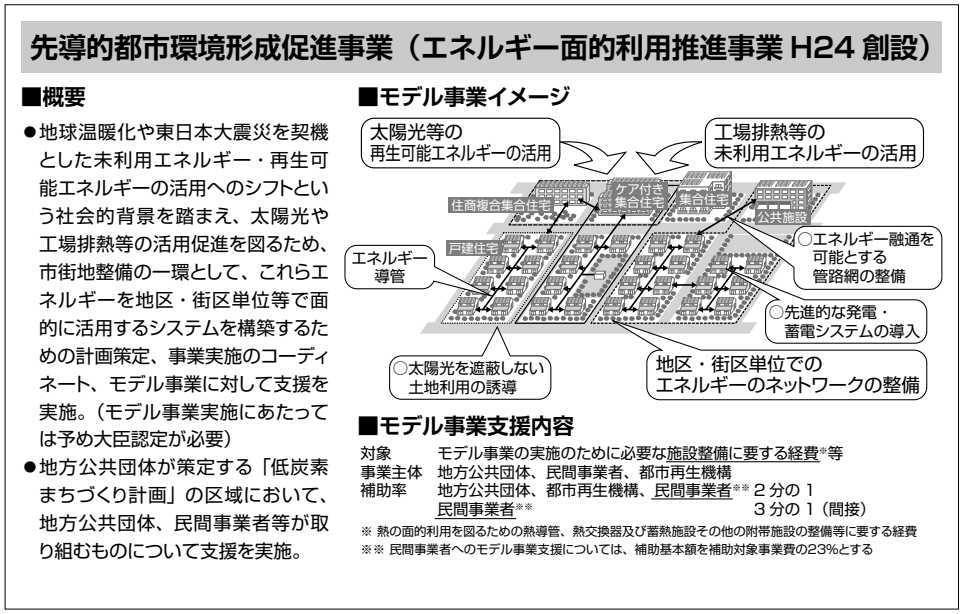


図4　先導的都市環境形成促進事業（エネルギー面的利用推進事業　H24創設）

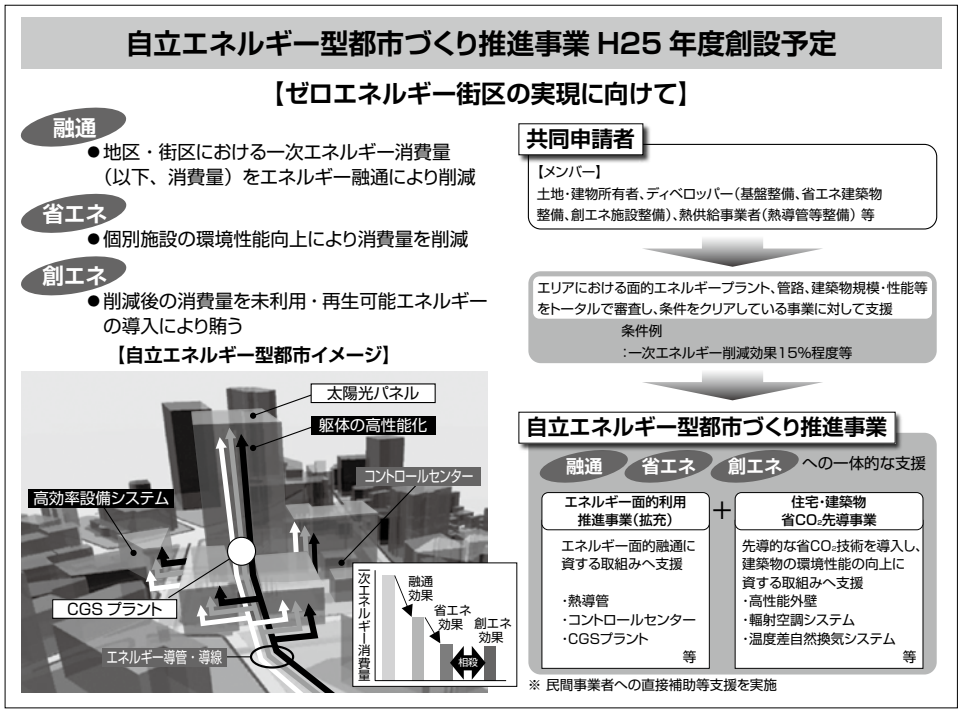


図5　自立エネルギー型都市づくり推進事業（H25年度創設予定）

また、平成25年度にはこのエネルギー面的利用推進事業を拡充し、地区・街区レベルにおいて、エネルギー需給の面で自立した都市づくりを推進するための支援メニュー「自立エネルギー型都市づくり推進事業」を創設した（支援にあたっては、都市再生緊急整備地域内または低炭素まちづくり計画区域内の事業であるほか、予め大臣認定が必要）。当制度は、都市開発とあわせて融通（建物間のエネルギー融通）、省エネ（建物の環境性能の向上）、創エネ（未利用・再生可能エネルギーの導入）の取組を行なう先導的な民間プロジェクト等について、各取組をパッケージとした一体的な支援を実施するものである（**図5**）。

地方公共団体や民間事業者等によるこれら制度の積極的な活用とともに、まちづくりにおけるエネルギー利用の効率化、低炭素化やBCPの向上を期待する。

6. 今後の展望

国土交通省としては、今後も様々な機会を捉えて各地方公共団体、関係団体、民間事業者の皆様に情報提供等行なうなど、まちづくりと一体的な面的エネルギー利用に関する取り組み推進に努めていく所存である。

［注］
1）BCP：Business continuity planning：事業継続計画
2）ヒートポンプ：コンプレッサー等を利用し、冷媒を蒸発させたり、凝縮させたりすることによって、水や空気と熱交換を行ない、冷水や温水等をつくりだす冷暖房設備

新連載

英国における都市環境エネルギー政策と地域熱供給

第1回

CO_2排出量削減を目的とした英国の都市づくりの方向性

村木美貴 千葉大学教授

1.はじめに

東日本大震災以降、わが国のエネルギー政策の議論は、CO_2排出量から逼迫する電力需要への対応がその中心となった。京都議定書の目標達成計画以降進められてきたCO_2排出量削減への取り組みを維持する場合、これまで以上の省エネと創エネ、並びに効率化が求められることになる。

筆者は都市計画を専門とし、英国の低炭素型市街地形成に関心を持ち、いかに都市づくりの中でCO_2排出量削減を行なうかを研究している。都市づくりでのCO_2排出量削減の難しさは、個別機器の効率性の向上や新しい技術システムという共通言語の上に成り立つ世界を越えて、分野間の協力体制を構築しなければならないことにある。つまり自分たちにとって「当たり前」が効かない人たちとの協力が求められるのである。

この連載では、今後の日本の都市づくりで、分野や組織を越えた連携をいかに構築していくかという点も考え、英国の事例を紹介していきたい。

英国では、北欧のような地域熱供給は一般的ではなかったが、CO_2排出量削減に寄与することから、近年、各都市で積極的に導入が進められている。そこで、第1回目となる今回では、英国でCO_2排出量削減を目的とした都市づくりがどのような方針で策定され、そこに都市計画がいかに関わるかを説明する。

2.英国の都市づくりにおけるCO_2排出量削減の枠組み

英国では、京都議定書の発効当時首相であったトニー・ブレアが、温暖化対策が最も大事な政策と位置付け、積極的な温暖化対策を実施していった。英国の気候変動対策・温暖化対策は、最初はCO_2排出量削減を❶エネルギー事業者に対して「❶-1再エネの推進」、「❶-2事業者への支援」を行なうところからスタートし、❷市場との連動(「❷-1金融

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。

市場との対応」、「❷-2建物への対応」）へと広げていった。そもそもの目的である排出量削減は、Climate Change Act（2008）で明確に2050年の排出量削減目標が1990年比80％、2020年に34％削減と位置付けられ、これをもとに目標値達成のために各種事業が実現化するためのプログラムがつくられた。

ここで、特に都市づくりの観点から開発と連動した「❷-2建物への対応」についてみると、Code for Sustainable Homesがある。これは住宅建設での排出量削減を基準化させ、Codeに見合った形で省エネを進めるものである。2016年には新規建物をゼロ・カーボン化するとされているため、開発が進むほどにCO_2排出量削減が進んだ建物が増えていくことになる。さらに、Energy Performance Certificate（EPC）は、建物の分譲、賃貸、新築、既築に関わらず全ての建物の取引にエネルギーパフォーマンスを評価することを求めている（**図1**）。取引の際にEPCが用意されるため、毎月のエネルギー価格のお得な物件が入居者に評価される場合、省エネ建物が高く評価されることになる。したがって、英国では、市場に流通する新規建築物が必ず省エネ建物で、当該物件の必要なエネルギー量の情報を提供することで入居する物件を市場に判断させる、という市場の評価が導入されていると見ることができる。

3.都市計画の果たす役割

では、都市計画ではいかなる規制が行なわれているのだろうか。**表1**は、国が主導する都市計画を通じたCO_2排出量削減の流れを年を追ってまとめたものである。なお、削減方法として、ここでは「①Lean（需要サイドの抑制）」、「②Clean（コジェネ・地域冷暖房）による面的エネルギーネットワークを通じた削減」、「③Green（再エネ）」の3つがある。

まず、2000年のClimate Change the UK Programmeから2012年までに10の計画・法律の位置付けがみられる。その特徴をみると、第一に2000年の段階から、排出量削減目標等の数値での指導が中央政府のガイドラインとして出されており、この段階でコジェネの導入方針、電力の10％を再エネから受けるようにすることが指導されている。第二に数値目標を持って、積極的に低炭素型市街地形成を求める動きが2004年から示されており、その内容が年を追うごとに明確になっている。さらに、コジェネは2007年（PPS1補足計画書）から導入目標割合が指導されている。このように、コジェネの持つ意味が大きく変化したのは、再エネの導入目標が全電力の10％と設定され[1]、熱と電力の供給が効果的に行なえるコジェネの活用を積極的に導入する方向性が提示されたことが大きいといえる[2]。

4.ロンドン市における低炭素型市街地形成の方針

英国の都市計画は、先に説明したように国が大きな枠組みを示した上で、地方、県、市町村という段階別に計画策定が行なわれている。キャメロン政権下で地方都市圏

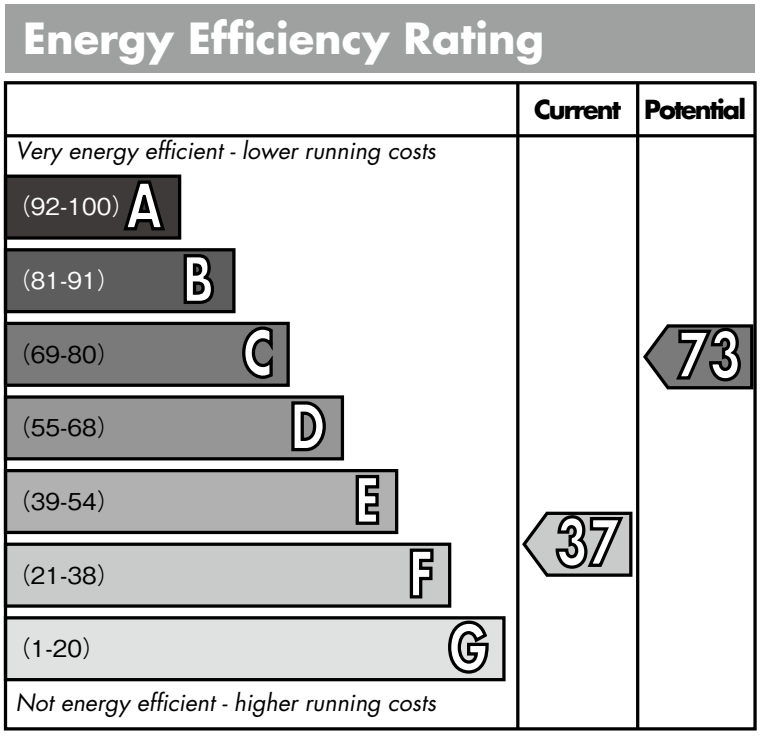


図1　Energy Performance Certificate

表1　英国における中央政府の都市づくりにおけるCO_2排出量削減方法の経緯

策定年	戦略・法律名称	削減手段			数値、割合設定		協議対象規模の設定	面での対応	プラント整備
		L	C	G	導入目標	建物での対応			
2000	Climate Change, The UK Programme（気候変動）	○	○	○	・コジェネを2010年までに2倍（C） ・2010年までに電力の10%を再エネから（C・G）				
2004	PPS22 Renewable Energy（再生可能エネルギー）		○		・再エネの導入目標割合（C・G） ・敷地でのCO_2削減（L・C・G）				
2005	Securing the Future（サスティナブルデベロップメント戦略）	○	○						
	PPS1 Planning and Climate Change（都市計画と気候変動）	○	○		導入目標の設定（C・G）				
2006	Climate Change, The UK Programme（気候変動）	○	○	○	再エネの導入目標割合（C・G）				
	Building a Greener Future（ゼロカーボン開発）	○			2016年より新規住宅はゼロカーボン（L）	・Code for Sustainable Homes（L）、Building Regulationがより厳しく（L）			
2007	PPS1 補足計画書	○	○	○	・再エネの導入目標割合（C・G） ・CHPの導入目標割合（C） ・低炭素化実現のFSの実施（C・G）	歴史的建物でも検討（L）	開発規模の設定（C・G）	コジェネ、再エネ、導入エリアの指定・検討（C・G）	
2008	Climate Change Act（気候変動法）				2020年のCO_2排出量は90年比最低26%減、2050年は80%減（L・C・G）				
	Planning and Energy Act（都市計画とエネルギー法）	○			・新規開発で想定されるエネルギーのうちの地域における再エネ割合（G） ・新規開発で想定されるエネルギーのうちの地域における低炭素エネルギー割合（C・G）	・Building Regulationよりも厳しいエネルギー効率性の基準（L）			
2012	National Planning Policy Framework	○	○	○	・低炭素化実現のFSの実施（C・G） ・低炭素化は地域の要求によって規制誘導（C・G）	・ゼロカーボン建物方針、国の規定を受けた計画策定を実施（L）	小規模開発でも検討（C・G）	低炭素化を実現するエリアの指定検討（C・G）	・コジェネ、再エネ施設導入の検討（C・G）

［凡例］L：Lean（エネルギー需要の抑制）、C：Clean（コジェネ、地域冷暖房）、G：Green（再エネ）／（資料）各政策、法律より筆者作成

の廃止など様々な動きがみられるが、ロンドン市（GLA：Grater London Authority）だけは公選制の市長と議会、並びに広域圏計画を持っている。そこでロンドン全体としての低炭素型市街地形成方針をロンドン・プラン（The London Plan）に見る。

ロンドン・プランはこれまでに3度の改訂が成されており、2011年の最も新しい計画を見ると（**表2**）、①Lean政策は建物レベルでの省エネの推進を図る一方で、②Clean（コジェネ・地域冷暖房）の政策内容が充実していることがわかる。特に、分散型エネルギー整備にプライオリティを与えること、基礎自治体は隣接行政との協力の上にネットワークを増やすこと、個別開発を接続していくこと、といったより詳細な政策が位置付けられている。さらには、既に熱導管が敷設されているところでは、接続義務を課すという厳しい指導がある。このようにClean政策が充実しているのは、これまでの大規模開発事業の指導の結果、CO_2排出量削減に最も効果的なのが、コジェネ・地域冷暖房であると評価されているためである（**図2**）。こうしたことから、ロンドンでは、2025年までに熱需要の25％を分散型エネルギーからとする独自目標が設定され[3)]、今後も積極的にコジェネと地域冷暖房を導入していく方針にある。

最後に③Green（再エネ）は、大規模開発では再エネ導入でのフィージビリティスタディをすることが記載されるなど一定程度の政策が見られるが、前述の通り排出量削減に大きく寄与するのはコジェネ等であり、ロンドンでは、再エネの指導方針が以前の計画に比較して小さくなっているのが特徴である。実際、数年前

表2　ロンドン·プランにみる低炭素型市街地形成の方針

Lean		Clean			Green	その他
省エネ建物	BREEAM による基準	導入方針	既存・新規ネットワーク検討、導入	新規プラント建設	再エネ導入方針	
○	○	・2025 年までに熱と電力需要を分散化エネルギーから ・分散型エネルギーにプライオリティを与える ・自治体は計画可能な場所を特定し、補足ガイドラインを策定、隣接行政と協力してプラントを建設	・既存・新規ネットワークの確認、延長可能性 ・エネルギーマスタープランの策定 ・既存のネットワークへの接続誘導 ・新規ネットワークの可能性の高いところでは将来接続可能性の検討義務	新規プラントの場所を検討	・大規模開発では再エネ検討の FS 実施 ・再エネの割合を増やす ・低炭素化に寄与する次世代水素エネルギー等を用いたネットワークの奨励 ・再エネ開発実現となる詳細政策策定を奨励 ・CO_2 減となる他のエネルギー技術導入のための詳細政策立案を奨励	・目標排出量（TER）を 2016 年住宅でゼロカーボン、非住宅は 2019 年ゼロカーボン ・大規模開発はエネルギーアセスとヒエラルキーに準じた指導 ・エネルギー需要と CO_2 排出量計算の上に、ヒエラルキーに応じた削減効果のアセスを実施 ・TER は敷地で達成のこと、無理な場合はオフサイトで対応

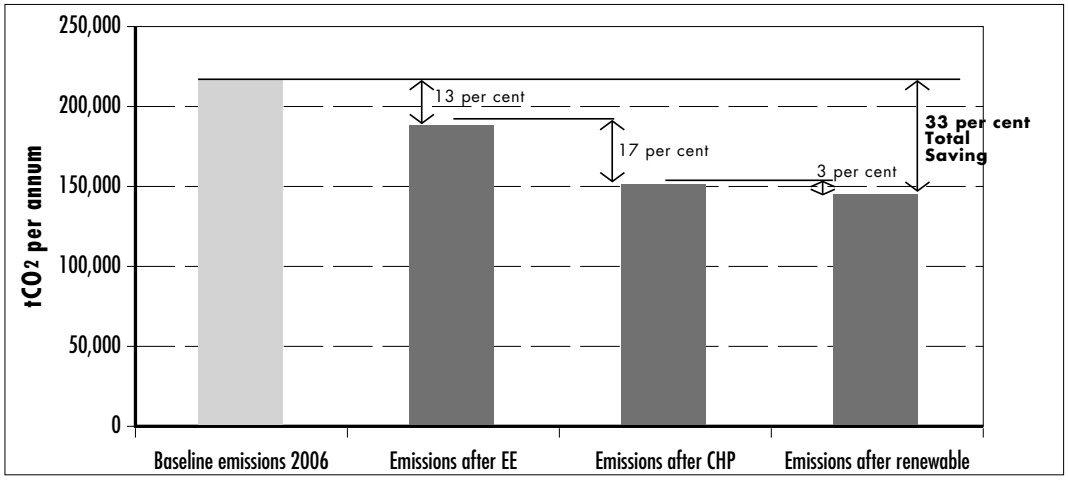


図2　Mayor's Energy Hierarchyによる排出量削減の効果

(出典)GLA, Energy Planning Monitoring the Impact of London Plan Energy policies in 2010

までのヒアリング調査では、再エネ導入についての話が多かったものの、近年、とりわけ開発規模の大きなものでは、コジェネを入れたエネルギーセンターの整備など、地域単位でCO_2排出量削減が進められている。

このように英国では分散型エネルギーネットワークの必要性が高く位置付けられ、その推進のためにロンドン市では熱需要やコジェネ、発電所の立地に関する情報の提供、専門家による支援体制を充実させた上で、33ある基礎自治体と分散型エネルギーネットワークのためのスタディを行なっている。それによって、今後の分散型エネルギーネットワークの可能性を明らかにし、基礎自治体は開発規制権限を用いて積極的に低炭素型市街地形成を進めている。

連載の1回目となる今回は政策レベルでの対応について説明をした。行政が計画するマスタープランの中に、低炭素型市街地形成を行なう場合、どのようなシステムを導入するか明確に記載すること、目標値を設定すること、それを開発事業と連動させることが都市づくりでの低炭素化を進める大きなカギであり、わが国の都市づくりでも参考になると思われる。

次回は、ロンドンの開発事業と連動した地域冷暖房事業について説明したい。

［参考文献］

1）Renewable Obligation for England and Wales in April 2002

2）DTI, 2000, Energy White Paper: Our Energy Future, pp.47-50

3）GLA(2011) The London Plan, p.146

特集●地域熱供給

省エネ率75%の実現に貢献する排熱利用

品川八潮団地地区

はじめに

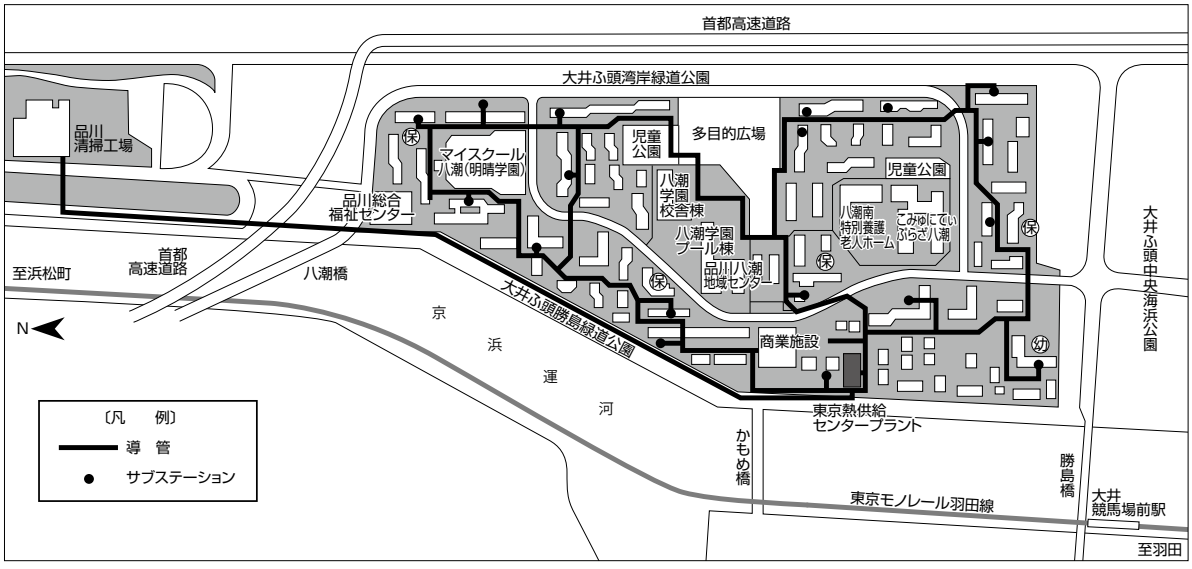
東京熱供給株式会社は、昭和56年に設立され、当時の東京都住宅局、住宅供給公社、日本住宅公団、さらには東京電力㈱、東京ガス㈱などの協力を得て、昭和58年4月から、光が丘団地地区と品川八潮団地地区において、清掃工場の排熱を利用した熱供給事業を開始した。当社の事業地区はその後、業務系の3地区（竹芝、八王子南大沢、東京国際フォーラム）を加え、5地区に拡大しているが、本稿では、品川八潮団地地区における清掃工場排熱による熱供給事業についてご紹介する。

品川八潮団地地区における熱供給システム

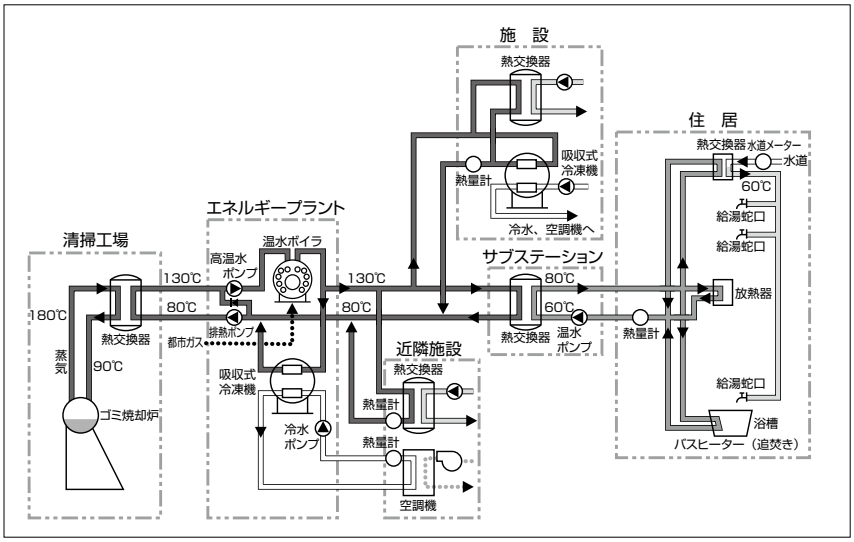
(1)住宅

品川清掃工場の廃棄物焼却排熱を利用してつくられた高温水（130℃）は、センタープラントを経由してサブステーション（18か所）に送られ、そこで熱交換された温水(80℃)を各住宅(5,269世帯)に循環供給される。

住宅内では、この温水(80℃)を直接暖房や風呂の追い焚きの熱媒体として使うほか、各住戸の熱交換器で水道水を60℃に昇温して給湯に使用している。



熱供給施設配置図



システムフロー図

(2)業務施設(学校、福祉・商業施設など)

センタープラントの近隣施設には、プラントから直接、暖房・給湯用に高温水を、冷房用に冷水を供給している。遠距離施設には、高温水のみを供給しているが、この場合、冷房用の冷水は、施設側の吸収式冷凍機により、高温水を熱源としてつくられている。

※センタープラントにはボイラーが設置(3基)され、清掃工場からの高温水の供給が設備点検等により停止される事態に備えている。また、業務施設に冷水を供給するため、2基の冷凍機が設けられている。熱供給のための導管延長は、往復で高温水地域導管が4.5㎞×2、排熱受入導管1.4㎞×2、冷水地域導管0.4㎞×2となっている。

本熱供給事業のメリット

(1)高い効率・省エネルギー率

清掃工場排熱を熱源としていることから、現在社会問題として取り上げられている「未利用エネルギー」利用や地球温暖化対策(CO_2削減)問題の解決にいち早く貢献している。販売熱量(GJ)を化石燃料起源のエネルギー使用量の一次エネルギー換算熱量(GJ)で除することで表示される「エネルギー効率」は、品川八潮団地においては、3.07(平成23年度実績)になっている。

また、清掃工場の稼働停止期に予備用のボイラーを使用することを除き、使用エネルギーは熱媒体の搬送動力用がほとんどという排熱活用システムにより、省エネルギー率は約75%以上になっている。

品川清掃工場外観(写真提供:東京二十三区清掃一部事務組合)

(2)優れた安全性・心地よさ

直接火を使わずに、給湯や暖房・入浴設備が利用できるので、安全性に優れている。暖房については、エアコンと異なり、過度の乾燥を伴わない柔らかな風が足下から漂ってくるので心地よいとの利用者の声も寄せられている。

課題・問題点

東京熱供給が、品川八潮団地地区で熱供給事業を開始してから30年が経過した。この間、団地内では少子高齢化の進展に伴い、利用者の数が減少すると共に世代交代やエアコンの普及などにより、利用者の意識やニーズも変化している。

昭和58年当時、“環境問題に配慮し、瞬間湯沸器を使わずに蛇口からお湯が出てくる最新型大規模高度集積団地”ともてはやされた品川八潮団地地区では、現在、次のような課題を抱えており、その対応が迫られている。

①基本料金の比率を見直し、利用実態に見合った(少量熱利用者の負担軽減)料金体系について検討すること。

②熱供給契約の締結義務の見直しを求め、契約を破棄したいとする利用者に対し、事業の社会的意義をPRするとともに修理等のサービスの向上に努めることなど。

当社は、これまで幾多の困難を乗り越え、清掃工場排熱による面的エネルギー利用の火を守り続けてきた。私どもは、これからも全社一丸となって、利用者の理解を得て、環境問題をはじめ社会的に有意義な熱供給事業を育てていくこととしている。

(東京熱供給㈱経営管理部総務課長　今野雅隆)

100万GJの供給熱量を支える排熱利用

東京臨海副都心地区

東京臨海副都心のインフラとして

東京臨海副都心は、台場、青海、有明南、有明北の４地区（開発面積442ha）からなり、現在ほとんど事業者の進出が完了した台場地区を中心に、オフィス、商業施設、ホテル、展示場、放送局、病院、学校等様々な施設が集積する副都心である。平成24年現在、来訪者数は年間5,180万人、就業人口は５万２千人、居住人口は１万３千人に及ぶ。

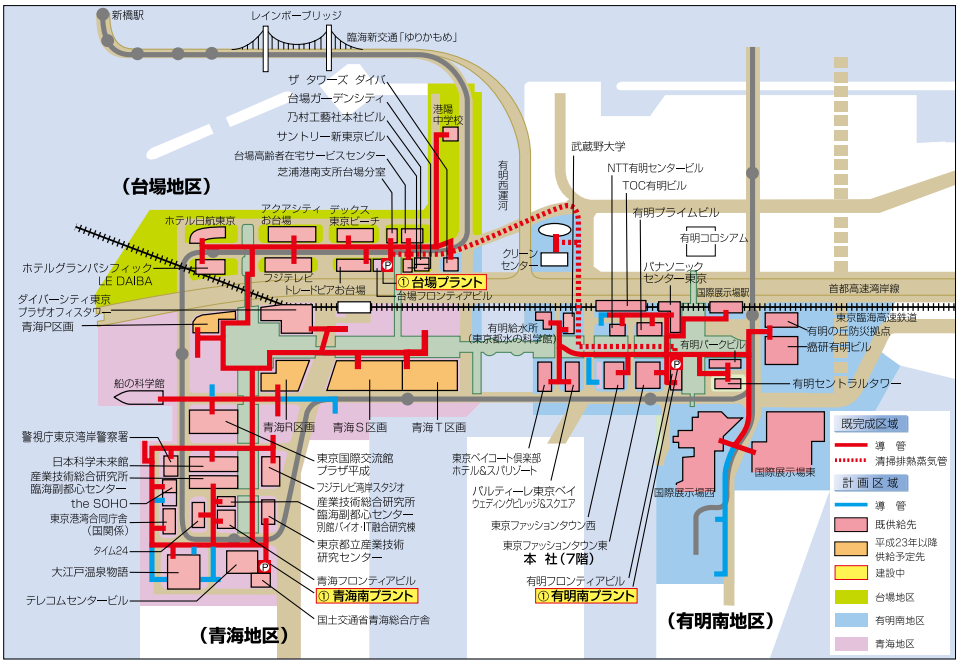
東京臨海熱供給㈱は当地域における冷暖房インフラを担う会社として、平成2年に東京都と民間企業の共同出資で設立され、平成7年台場、青海南、有明南の3地区に対し熱供給を開始（供給区域面積305ha）、平成23年度現在、供給先は46件、供給先延床面積は2,534千㎡、販売熱量は約100万GJ（地区別では全国３位）となっている。プラントは各地区に1つずつ建設されている（合計能力1,372GJ/h）。

清掃工場排熱の利用

当社の熱製造については、環境対応やコスト削減、都市内未利用エネルギー活用の観点から電力、ガスに加え、有明清掃工場から送られるゴミ焼却排熱をエネルギー源として利用している。排熱は有明清掃工場から当社有明南、台場両プラントまで導管で送られる（青海南では不使用）。エネルギー使用量としては、電力、ガス、排熱の比は４：４：２程度である。排熱を利用せず、ガスを利用した場合と比較すると、排熱による省エネ率はエネルギー全体の２割程度、ガス使用量に対しては３割程度となる。排熱の利用に加え、大規模蓄熱槽の設置、需要家側蓄熱槽の設置促進、さらに近年の増設投資における高効率熱源機の導入により、システムCOPは１程度であり、ガス中心型あるいは電力・ガス併用型の他の地域冷暖房地区よりは相当高いが、電力中心型地冷よりは低く、個別熱源最新型（0.8、経産省平成20年調査）よりも高い。また、排熱のジュール当たりに換算した購入単価は、ガスの２割程度にすぎず、コスト削減効果も大きい。

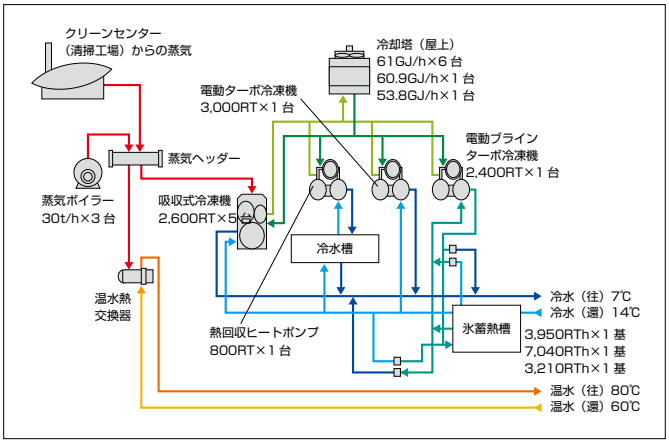
さらに地球温暖化対策については、都の環境確保条例上、清掃工場排熱はCO_2排出量がゼロカウントとなっている。これは熱供給事業に使用されない場合も清掃工場排熱は排出され、熱供給事業に利用されたことによる追加的排出はないということと、清掃工場排熱を利用しない場合、熱供給事業としてはその分都市ガスを多く使うこととなり、CO_2排出量も増えることとなるからであろう。

当社は温水製造時に、清掃工場からの排熱をベース熱源として使用し、不足の場合はガスを使用する。夏場の冷水の場合は蓄熱及びターボ冷凍機をベースとするが、

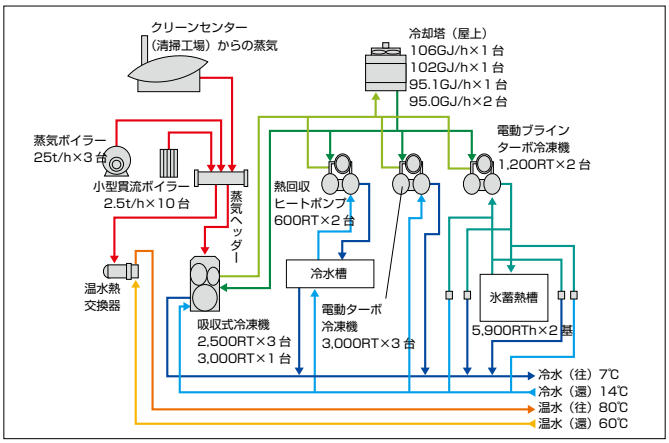


供給区域図

有明清掃工場外観



システムフローイメージ図（台場プラント）



システムフローイメージ図（有明南プラント）

需要の多い時間帯にはこれに加えて清掃工場からの排熱蒸気を熱源として、吸収式冷凍機により冷水を製造。さらに不足すればガスにより蒸気をつくる。都市のゴミ発生量が長期的に減少する厳しい状況下ではあるが、地域冷暖房会社としては、2プラント間での排熱使用量の厳密な分配管理等により、供給された清掃工場からの排熱を無駄にすることなく最大限活用できるよう工夫に努めている。

社会的有用性の高い未利用エネルギーではあるが、地域冷暖房会社としては、使用エネルギーの種類を増やせば、設備投資額は当然増えるので、すべての熱源機器が高稼働とならない限り固定費負担が増す。これを回避するためには、①エネルギー費の削減と設備費増加とのバランスを考慮しつつ設備投資方針を検討するとともに、②稼働後の低原単位機器優先運転にも注力する必要がある。

地域冷暖房を利用した未利用エネルギー活用を！

未利用エネルギーの潜在的利用可能量は極めて大きく、規模のメリットの観点から、熱需要の大きい地域冷暖房はその利用上最適である。地域冷暖房の新規導入を通じた未利用エネルギーの利用拡大が社会的な要請となっている。

（東京臨海熱供給㈱常務取締役　柳川裕幸）

News Flash

TOPICS 1

平成 24 年度地域熱供給シンポジウムを開催

都築直史氏

橘川武郎氏

村上公哉氏

佐藤信孝氏

福島朝彦氏

吉田聡氏

当協会では、平成25年2月28日（木）に、資源エネルギー庁の委託事業である「平成24年度地域熱供給シンポジウム」を、東京商工会議所ビル「東商ホール」（東京都千代田区）にて開催しました(**表1**)。

テーマは「これからのエネルギー政策と熱供給の役割―都市における熱利用のあり方―」。

シンポジウム冒頭に、経済産業省 資源エネルギー庁 電力・ガス事業部 熱供給産業室長の都築直史氏が開会挨拶を行ない、一橋大学大学院教授 橘川武郎氏に特別講演を行なっていただきました。

また、基調講演は芝浦工業大学教授 村上公哉氏に、続くパネリスト発表では、㈱日本設計取締役・副社長執行役員 佐藤信孝氏、日本環境技研㈱代表取締役社長 福島朝彦氏、横浜国立大学大学院准教授 吉田聡氏にご講演をいただきました(各講演テーマは**表2**の通り)。

その後、村上公哉氏を司会として、パネリスト3氏とともにパネルディスカッションを実施。最後に会場との質疑応答を行ない、盛会の内に閉会しました。

参加者数は285名でした。

表1　平成24年度地域熱供給シンポジウム開催概要

テーマ	これからのエネルギー政策と熱供給の役割 ―都市における熱利用のあり方―
日時	平成25年2月28日(木)午後13時半～17時半
会場	東商ホール (所在地) 東京都千代田区丸の内3-2-2　東京商工会議所ビル4F
主催	経済産業省 資源エネルギー庁
運営	一般社団法人日本熱供給事業協会
後援	国土交通省、環境省、東京都
協賛	一般財団法人省エネルギーセンター 一般社団法人日本建築学会 一般社団法人都市環境エネルギー協会 公益社団法人空気調和・衛生工学会

表2　プログラム(各講師の所属・役職は平成25年2月28日現在)

開会挨拶	経済産業省 資源エネルギー庁 電力・ガス事業部 熱供給産業室長 都築直史氏
特別講演	「これからのエネルギー政策の展望と熱の有効利用」 一橋大学 大学院 教授　橘川武郎氏
基調講演	「都市システムのデザインと地域熱供給」 芝浦工業大学 教授　村上公哉氏
パネリスト発表	「低炭素都市づくりとエリアマネジメント」 ㈱日本設計 取締役・副社長執行役員　佐藤信孝氏 「未利用エネルギーの面的活用の可能性」 日本環境技研㈱ 代表取締役社長　福島朝彦氏 「既成市街地における建物間熱融通の効果と課題」 横浜国立大学 大学院 准教授　吉田 聡氏
パネルディスカッション	コーディネーター：村上氏 パネリスト：佐藤氏、福島氏、吉田氏

TOPICS 2

熱供給シンポジウム 2013 を開催

酒井孝志副会長

柏木孝夫氏

水野稔氏

中尾正喜氏

依田浩敏氏

栗山知広氏

当協会では、平成25年3月22日（金）に、ホテルモントレ グラスミア大阪21階「スノーベリー」（大阪市浪速区）にて、「熱供給シンポジウム2013」を開催しました（**表1**）。

テーマは、「これからのエネルギー政策と熱供給の役割―未利用エネルギー活用の可能性と課題―」とし、前月に東京で開催した「平成24年度地域熱供給シンポジウム」と関連を持ったテーマとしました。

本シンポジウムでは、最初に、当協会 酒井孝志副会長（大阪ガス㈱代表取締役副社長執行役員）が開会挨拶を行ない、特別講演を東京工業大学特命教授 柏木孝夫氏に行なっていただきました。

また、基調講演は大阪大学名誉教授 水野稔氏に、パネリスト発表は、大阪市立大学大学院教授 中尾正喜氏、近畿大学教授 依田浩敏氏、㈱日建設計総合研究所 副所長・フェロー 栗山知広氏にご講演をいただきました（各講演テーマは**表2**の通り）。

その後、水野稔氏を司会として、パネリスト3氏とともにパネルディスカッションを実施。最後に会場との質疑応答を行ない、盛会の中で閉会しました。

参加者数は155名でした。

表1　熱供給シンポジウム2013開催概要

テーマ	これからのエネルギー政策と熱供給の役割 ―未利用エネルギー活用の可能性と課題―
日時	平成25年3月22日（金）13時半～17時半
会場	ホテルモントレ グラスミア大阪 21階「スノーベリー」 （所在地） 大阪市浪速区湊町1-2-3
主催	一般社団法人日本熱供給事業協会
後援	経済産業省 資源エネルギー庁
協賛	一般財団法人省エネルギーセンター 一般社団法人日本建築学会 一般社団法人都市環境エネルギー協会 公益社団法人空気調和・衛生工学会

表2　プログラム（各講師の所属・役職は平成25年3月22日現在）

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
特別講演	「これからのエネルギー政策の展望と熱供給の役割」 東京工業大学 特命教授　柏木孝夫氏
基調講演	「都市における未利用エネルギー活用型地域熱供給の可能性」 大阪大学 名誉教授　水野稔氏
パネリスト発表	「下水熱利用の普及へ向けて」 大阪市立大学 大学院 教授　中尾正喜氏 「未利用エネルギーの有効活用と都市基盤施設のあり方」 近畿大学 教授　依田浩敏氏 「水資源を活用した地域熱供給の普及拡大の展望と課題」 ㈱日建設計総合研究所 副所長・フェロー　栗山知広氏
パネルディスカッション	コーディネーター：水野氏 パネリスト：中尾氏、依田氏、栗山氏

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/