

熱供給

District Heating & Cooling

2016 **96**
vol.



ザ パーク フロント ホテルは28階建のラグジュアリーホテル



柱の上には、ホテルの守り神・グリフォンと、
旅立つゲストを見守る天使像が載る



JFK空港の滑走路をイメージした通路



エレベーターはタイムマシンをイメージ。
デザインモチーフの年代が異なるフロアへの旅を演出

ダイニングレストランは、伝統的な
ハワイアンキルトをモチーフにした
明るく華やかな空間



特別 インタビュー

藤本 武士

これからの熱供給事業を展望して
～熱供給事業法改正とその施行にあたって～

経済産業省 資源エネルギー庁 電力・ガス事業部
ガス市場整備課長（併）熱供給産業室長

対談

熱供給地区でのスマートエネルギーネットワーク
稼働開始の意義とこれからの可能性

佐土原 聡

横浜国立大学大学院 都市イノベーション研究院長・教授

×

佐藤 信孝

㈱日本設計 常任顧問

ザ パーク フロント ホテル（大阪此花臨海地区）

JRユニバーサルシティ駅から徒歩1分という好立地に、2015年・夏「ザ パーク フロント ホテル」が開業した。
"Trip to the U.S.A."をデザインコンセプトに、本場アメリカのエンターテインメントシーンやアメリカンヒストリーに満ち
溢れた空間がホテルの隅々に展開され、時空を超えたアメリカ旅行気分を味わえる。和洋中、ワールドワイドなブッ
フェが楽しめるダイニングレストランも人気。このホテルの冷暖房・給湯にも、地球環境・地域環境の保全に貢献す
る地域熱供給（地域冷暖房）が採用されている。（大阪臨海熱供給㈱）

熱供給がある街

⑬ 大阪市の話題スポット ユニバーサル・ シティウォーク大阪™

ユニバーサルシティ駅に着いたら、ユニバーサル・スタジオ・ジャパン®まであと少し。その間のアクセスの時間を盛り上げてくれるのが、エンターテインメント商業施設のユニバーサル・シティウォーク大阪™だ。

駅の改札を過ぎたら、すぐに見えてくるアメリカンテイストあふれる街並み。カラフルでポップな看板やディスプレイの数々に心は踊り、つい写真を撮りたくなる。人気店5店が集まった「大阪たこ焼きミュージアム」などでは大阪グルメも堪能できるし、他にも個性的なレストランやショップが勢揃いしていて、もう入場前から楽しませてくれるのだ。

5階と4階（一部）のレストランは23時まで営業している。お帰りの際にまたこの世界観に浸れば、素敵な一日の思い出もより一層深まるだろう。



TM & © Universal Studios. All rights reserved. CR15-3995

ユニバーサル・シティウォーク大阪™

所在地：大阪市此花区島屋 6-2-61

通常営業時間：年中無休

(※店舗・季節により異なる場合があります)

3F / グッズ・サービス・ファーストフード等：10時～22時

4F / グッズ：11時～21時、レストラン：11時～23時

大阪たこ焼きミュージアム：11時～22時

5F / レストラン：11時～23時

<http://ucw.jp/>



C O N T E N T S

02 熱供給がある街⑬

大阪市の話題スポット

「ユニバーサル・シティウォーク大阪™」

03 特別インタビュー

「これからの熱供給事業を展望して

～熱供給事業法改正とその施行にあたって～」

藤本 武士 (経済産業省 資源エネルギー庁 電力・ガス事業部 ガス市場整備課長 (併) 熱供給産業室長)

05 対談

「熱供給地区でのスマートエネルギーネットワーク稼働開始

の意義とこれからの可能性」

佐土原 聡 × 佐藤 信孝

(横浜国立大学大学院
都市イノベーション研究院長・教授)

(㈱日本設計 常任顧問)

10 COMMUNICATION SQUARE

「欧州熱供給事情視察報告」

12 連載／エネルギー政策とこれからの都市計画・都市づくり④(最終回)

「環境・エネルギー政策の実現に向けた面的エネルギー施策の推進」

小澤 一郎 (公益財団法人 都市づくりパブリックデザインセンター 理事長・
公益社団法人 日本都市計画学会 低炭素社会実現特別委員会 委員長)

16 特集●地域熱供給／スマートエネルギーネットワークと熱供給

① 田町駅東口北地区 (東京ガスエンジニアリングソリューションズ㈱)
「開発事業とともにスマートエネルギーネットワークを構築した地区」

② 岩崎橋地区 (㈱ OGCTS)

「スマートエネルギーネットワーク化を図った既存の熱供給地区」

20 NEWS FLASH

平成 27 年度熱供給業務フォーラム開催／不動産業界団体主催のセミナーにて地域熱供給を紹介／NHK「おはよう北海道」で北海道熱供給公社の木質バイオマス活用を紹介

22 連載／世界遺産から見えてくる日本⑪

「明治日本の産業革命遺産～石炭産業(端島炭鉱・三池炭坑)～」

矢野 和之 (修復建築家・日本イコモス国内委員会事務局長)

熱供給 vol.96/2016

発行日 ● 2016 年 2 月 15 日

発行責任者 ● 田陽 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/>

特別 インタビュー

経済産業省 資源エネルギー庁
電力・ガス事業部
ガス市場整備課長（併）熱供給産業室長

藤本 武士



これからの熱供給事業を展望して ～熱供給事業法改正とその施行にあたって～

[聞き手：当協会専務理事 田嶋 忠朗]

熱供給事業法改正の目的を教えてください。

藤本 今回の改正は、経済産業省として進めてきたエネルギーシステム改革の一環です。エネルギーシステム改革全体の目的は、①事業者の事業機会の拡大及び需要家の選択肢の拡大、②エネルギー価格の最大限の抑制、③それらを通して安定供給を確保する、の3点です。

熱供給事業法は昭和47年に制定されて以来、初めての大きな改正となりますが、その目的はエネルギーシステム改革全体と同じです。とりわけ熱供給事業については、近年の技術革新による熱源設備の省スペース化や効率化の進展、需要家のニーズの多様化とともに、熱電併

給システムの普及なども進んだことにより、エネルギー間の市場の垣根が下がってきたということがあります。そのため、同事業への新たな参入や、新たなサービスの創出を促進するということが目的としてあります。

熱供給事業法改正のポイントとしては何があげられますか。

藤本 主なポイントとしては2つ挙げられます。1つ目のポイントは、需要家の選択肢、あるいは事業者の事業機会の拡大を図るという点です。これまでの熱供給事業の市場は、ある意味、厳しく管理されていました。その

ような事業を許認可制度から登録制度に移行し、料金規制、供給義務を撤廃することで自由化し、エネルギー間の相互参入やエネルギー以外の事業との連携が進んでいくことを期待しています。

2つ目は、需要家利益の保護です。事業者より情報や交渉力が不足する需要家も出てきます。自由化によって、その利益が害されないように、事業者から需要家への説明義務や書面交付義務、供給能力を確保する義務などを課すといったことを盛り込んでいます。

なお、熱供給事業に特有のものとして、建物の賃貸契約や分譲住宅の譲渡に関する契約により、自由化された後も事業者との契約を変えられない需要家が出てきます。このような特殊な事情がある供給区域については、現行の料金規制や、供給義務を引き続き課すようにします。

今回の熱供給事業法改正にあたって、特に議論になったことや、工夫を要したことがあれば、教えて下さい。

藤本 やはり料金規制を撤廃して、料金設定を完全に自由にしてよいのかという点は、大きな論点でした。安易な料金の値上げも可能になることを懸念したためです。一方で、ビジネスの自由度という意味では、料金値下げの場合でも経済産業大臣の認可が必要という制度でしたので、そこは改善するべきという議論もありました。

そのような議論を経て、熱供給事業も、電力、ガス事業とあわせて自由化するという結論に至りました。その中で、先ほどの特殊な事情がある供給区域については、しっかりと需要家の保護を図っていくために、引き続き

料金規制や供給義務を課していくという工夫をしたということがありました。

最後に、熱供給事業法の改正で期待すること、これからの熱供給事業への展望などをお聞かせ下さい。

藤本 このエネルギーシステム改革によって、何よりもイノベーション（革新）が期待できると考えています。エネルギー企業が相互参入できるようになりますし、異業種からの参入も可能になります。今までの発想にはなかったようなビジネスや、サービスの登場にも期待しています。提供するサービス自体にもイノベーションが起こる可能性もあります。そういったところでは、ぜひ貴協会にも議論をリードしていただきたいと思います。

また、今回のエネルギーシステム改革では、海外への事業展開も大きな目標としています。特に熱供給事業は、比較的狭い区域を対象とする事業ですから、ガス事業における導管網や、電力事業における送電網の整備のような大きなコストをかけずに海外に展開できるといった面があるかと思います。加えて、省エネやCO₂削減の技術に関しては、日本の熱供給事業者はまさに世界をリードしている状況です。今回の自由化によってさらに競争力を高めて、事業者によっては海外展開をしていただければと思います。その点は多いに期待しているところです。

改正熱供給事業法は本年4月の施行となります。我々としては、事業者の皆さまの競争力の強化が図れるよう、引き続き尽力をしていきたいと考えています。



藤本 武士 氏 略歴
Fujimoto Takeshi

1968年生まれ。1992年東京大学法学部卒業、通商産業省（現・経済産業省）入省。2002年タフツ大学フレッチャー法律外交大学院修了。産業政策局商務流通グループ流通産業課係長（1993年）、工業技術院技術振興課課長補佐（1997年）、貿易局為替金融課課長補佐（1998年）、金融庁監督局保険課課長補佐（2002年）、製造産業局参事官室課長補佐（2004年）、通商政策局経済連携課課長補佐（2005年）、製造産業局参事官室政策企画委員（2008年）、日本貿易振興機構（JETRO）シンガポール産業調査員（2009年）、通商政策局国際経済課長（2013年）などを経て、2015年より資源エネルギー庁電力・ガス事業部ガス市場整備課長（併）熱供給産業室長。現在に至る。

熱供給地区での スマートエネルギーネットワーク 稼働開始の意義とこれからの可能性



佐土原 聡

横浜国立大学大学院 都市イノベーション研究院長・教授

佐藤 信孝

(株)日本設計 常任顧問

スマートエネルギーネットワーク の稼働開始

佐土原 東日本大震災以降、被災地でスマートエネルギーやスマートコミュニティといった復興支援事業が進められています。スマートという

言葉を冠した事業は他にも色々ありますが、いよいよ都市部の熱供給事業でも田町駅東口北地区、岩崎橋地区でスマートエネルギーネットワークというものが稼働を始めました。

佐藤 スマートという言葉が使われ

始めたのは、アメリカでのスマートグリッドからだと思います。電力の供給網が不安定だったのを、ITによる制御で需給バランスの最適化を図ろうということを目的に導入が促進されました。日本では、幅広い意

味でスマートという言葉が使われているように思います。

佐土原 そのようなスマートの技術がすごいのは、ある資源をこれ以上使い尽くせないというところまで制御して利用できるようにすることです。エネルギーの分野では、情報の技術をうまく使いながら、色々な形、色々なところで高効率化が実現されていくのだらうと思います。

佐藤 先ほど触れられた田町駅東口北地区は、私どもがプラントの設計を担当しました。「第一スマートエネルギーセンター」が2014年10月に供給を開始しており、現在Ⅱ期工事也开始っていて、最終的にはⅡ期の「第二スマートエネルギーセンター」とも連携して、スマートエネルギーネットワークを運営していくこととなります。

この特徴は、1次側と2次側を一体で制御して、全体最適を実現しようとしていることです。一般ビルの場合であれば、空調設備は一つのシステムですので、トータルで最適化を図るのが当たり前ですが、熱供給事業の場合は、温度や圧力などの供給条件を維持することが求められており、2次側まで踏み込むことがなかなか出来ずにきました。今回はそれを乗り越えようと取り組んでいるのが最大の特徴です。この田町の地区では、スマートエネルギーネットワーク・エネルギーマネジメントシステム「SENEMS®（セネムス）」というもので実現します。

佐土原 そうなんですよ。

佐藤 特に港区の公共公益施設にお



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・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、（一社）都市環境エネルギー協会理事・研究企画委員会委員長、（公社）日本都市計画学会理事などを務める。2013年日本建築学会賞（論文）受賞。

いては、1次側の熱供給側から2次側の空調機の発停や温度設定などの操作も可能になっています。

従来の地域熱供給（地域冷暖房）の課題に、中間期の冷水の往還温度差（ ΔT ）が取れないということがありますが、1次側と2次側が連携して制御することで調整が可能になります。また、中間期や冬期には、冷水送水温度を上げて熱源運転の効率化も図っています。

2次側の同時制御を可能にした要因

佐土原 2次側も一緒に制御可能に出来た要因には、何がありましたか。

佐藤 事業主が東京ガス様でしたので、地区計画の目標に街区間連携によるエネルギー需給の一括制御・管理を行なうことが謳われていました。また、田町駅東口北地区のタウンマネジメント協議会の下に、スマートエネルギー部会というのを設けて、1次側と2次側で意思疎通が出来ていたことも大きかったです。定期的に熱供給事業者と需要家である港区

の公共公益施設、愛育病院、設計者で協議してきたから実現できたと思います。

佐土原 港区も参加していたということでは、公的な意味が見えて、各企業が協力しやすい環境にあったということもあるでしょうね。

佐藤 そうですね。

ちなみに愛育病院は、日建設計さんの設計ですが、地域熱供給の往還温度差問題をよく理解されていて、往還温度差を確保できる仕組みを、ヒートリカバリーシステム（熱回収システム）の導入などでつくり、システム全体の効率向上に配慮されています。1次側と2次側の設計者が同じ理念を共有できたことは、非常に大きかったですね。

佐土原 これから更新期を迎える熱供給地区は、おそらくそういうスマートの要素をどれだけ取り込んでいけるかが勝負になってきますね。既存の地区でも1次側、2次側の人たちが一緒になって協議できるような組織が必要になってくると思います。

佐藤 1次側が地区全体のBCP機能を持つことも大きな意味があります。田町駅東口北地区では、非常時には必要な箇所に72時間熱や電気を供給しますが、こういった対策により地域価値が高まることで、一緒にやりましょうというケースは結構あると思います。

時代と共に増えてきた熱供給の評価

佐藤 田町駅東口北地区の都市計画決定の整備方針の中に、エネルギーの効率的な利用がかなり具体的に記載されています。こういった事例は都内各地でみられるようになりました。まちづくりビジョンの策定や地区計画の決定段階でエネルギーについても整備方針を示していくことで、田町駅東口北地区のような整備はかなり推進できるように思います。

日本都市計画学会の小澤一郎氏も、都市計画業務にエネルギー対策を組み込んで低炭素都市づくりを推進すべしと言われています。それだけまちづくりの中でもエネルギーの要素

が大きくなってきているということです。

佐土原 そういう中で熱供給システムはさらに大事になってきています。

私は地域熱供給の研究を始めて30年以上になりますが、最初の頃はとにかく地域熱供給をやってみるという時代でした。それから、未利用エネルギー活用、省エネルギーが大事という中で必要なシステムとされるようになって、バブル経済の時にはとにかく質の高い環境づくりのために導入するという時代にもなりました。その後も地球環境問題への対策の中で清掃工場排熱などを使えば驚くような効率向上が図れるとか、ヒートアイランドが注目された時には熱の捨て方とも関連づけられて有効性が言われました。

そのうちに東日本大震災が起きました。その際に計画停電をやることになりましたが、熱供給事業者である六本木エネルギーサービスのコジェネで電力需要を賄っていた六本木ヒルズでは、節電をして、東京電力

に電力を融通したら、電力供給途絶の心配がないのは素晴らしいとなって、テナントがほぼ満室になったそうです。

電気やガスへの評価というのは、最初の供給開始時からそれほど変化はないと思いますが、熱というのは、時代ごとに評価される機能面、役割が増えてきた。そういう多様な役割を持っているところに、すごく意義があると思っています。

佐藤 確かに熱需要は、あらゆるところに様々な形態で存在します。また発電施設や焼却施設でエクセルギー（有効エネルギー）の高い熱が放出されていることも大きな問題で、まずは徹底して利用することが基本であると思います。一方で、これからの熱供給事業は熱だけで勝負になるのかという課題があります。自由化された電気、ガスとの競争も始まります。やはりスマートエネルギーネットワークなどで需要家にとって価値あるサービスを提供していくように意識を変えていかないといけないでしょうね。

佐土原 そういう意味では、プラントの更新時に電源設備を入れて、各ビルのBCPの機能を高めるといったことも必要でしょうね。

佐藤 あとは上下水や電力・情報などインフラの総括的サービスなど、事業領域の拡大も視野に入れていくことになるでしょうか。

佐土原 熱供給事業をそういう新しい形に変化させようとする時には、事業者のリスクも考えないといけません。社会全体の問題として、

佐藤 信孝氏 略歴 Sato Nobutaka

1973年北海道大学工学部衛生工学科卒業後、(株)日本設計入社。東京を中心に多くの建築設備設計に携わり、2004年執行役員 環境・設備設計群長。環境・エネルギー領域のソリューショングループを立ち上げ、コンサルティング業務を推進。取締役常務執行役員環境・設備設計群長、取締役副社長執行役員などを歴任し、2015年より常任顧問。(一社)建築設備総合協会会長を務める。汐留シティセンター、品川インターシティなどの建築設備設計、八重洲日本橋地区や品川駅東口南地区地域冷暖房の設計、国、自治体の環境配慮制度づくり等に関わる。



熱インフラという資産をどう生かしていくのかを考える中で、国の支援などの仕組みが出来てくるといいと思います。色々な時代を乗り越えてきて、いよいよ様々な展開が出来るのに熱インフラが生かされないというのは、社会的な損失となります。

非財務的評価の重要性の高まり

佐藤 ピークの時間帯に負荷をシフトしたり、節電分の電力を売買したりするようなデマンド側の需要調整を事業にしようという話もありますね。エネ庁のスマートコミュニティ4地域実証事業で、参加した皆さんが共通して問題視したのは、投資回収のビジネスモデルを描くことができないということでした。エネルギーコストの削減だけでは、とても投資回収できないということです。その時に、コアになる事業がないと持続性が保てない。その際、熱供給事業というのは大きなコア事業になりますし、合わせて地区全体のエネルギーマネジメントにより様々なベネフィット（便益）を生み出し、地域価値を高めていくことで、初めて成り立つのではないかと思います。

佐土原 それはそう思いますね。それにBCP対策などのノンエネルギーベネフィット（省エネ対策によるコスト削減以外の間接的な便益）が付加されることの認知と、そのコストも負担していくという考えも広めていかないといけないですね。

佐藤 ノンエネルギーベネフィットの認知ということ言えば、先生とご一緒させていただいている日本サス

テナブル建築協会のエネルギーコベネフィットクリエイティブタウン調査委員会で、三井住友信託銀行の伊藤雅人氏や、日本政策投資銀行の竹ヶ原啓介氏が、環境不動産への



ESG（Environment Social Governance）投資が拡大していると説明されていました。国連環境計画金融イニシアティブが「責任投資原則」を定め、企業への投資は、持続可能な国際社会に貢献する視点で行なうのが望ましいという考え方で、こういった認識が不動産業界の中で拡大しつつあるということでした。評価全体の80%はESGなどの非財務情報で投資を決める時代になってきているそうです。これはまさにノンエネルギーベネフィットの視点であって、非常時対策の話や、環境負荷の削減などが重要視されてくるので、

導入しやすい環境になってくると思います。

佐土原 世界的にそういう方向に価値観が変化していくんですね。地域熱供給やスマートエネルギーネット

ワークというのは、その波に乗って整備していけるものと考えます。

将来的な社会の形と熱インフラ

佐土原 2020東京オリンピック・パラリンピックに向けたプロジェクトも動いていますので、今後水素の導入が進むこともあると思うのですが、その時でも、熱供給プラントが受入施設になって、燃料電池をうまく動かして電気を配っていくということが期待されるように思います。

佐藤 水素は、都心部や業務系ビルに個別に導入していくというのはなかなかハードルが高いですからね。

管理がきちんとできる熱供給プラントに水素ステーションを置ければ、その地区に電力や熱を供給する際に水素を有効に使う形が出来ると思います。

の3つのインフラを大規模につくってきたのだけれど、今は情報の技術、つまりITがどんどん発展するから、あらゆる面で無駄が削ぎ落とせるようになってくる。そのような社会で

物流についてもどんどんシェアする時代になってきて、新たにモノを生産することは減っていきますから、モノを運ばなくなる。そういう時代になってくるので、資本主義ではない新しい経済の世界になっていくのではないかといったことが書かれています。

佐藤 面白いですね。

佐土原 著者は「協働型コモンズ」による「共有型経済」と呼んでいますが、色々なものをシェアする社会になってくると考えると、社会基盤として熱インフラがないとできないことが多いですから、資本主義の次の時代のエネルギーインフラとしても必要不可欠になると思います。

佐藤 以前、先生と限界費用をテーマに研究会で議論したことがありましたが、限界費用をゼロにするには、単にエネルギーコストの評価だけだと難しいですね。ところがその対策によって付随的に発生するその他の便益を評価に加えると、投資した分が全部返ってくる。つまり、費用的にはゼロと考えてもいい。そういうことも含んだお話なんでしょうね。

佐土原 そうですね。

そういう社会のインフラに熱が欠かせなくなるということで、面白い時代になってきたなと思います。

佐藤 なるほど。その本のような社会になれば、熱がエネルギーインフラの中心に位置付けられる可能性もある。なおさら社会的な財産として生かしていかないといけないということですね。

今日はありがとうございました。



佐土原 熱のインフラというのは、長期的に見ても有用で、時代が変わればまた新たな意義を発揮してきます。これからも高密度な地区では、地域熱供給を基盤施設としてうまく使っていくべきだと思います。

佐藤 私もそう思います。

佐土原 最近、「限界費用ゼロ社会」(著:ジェレミー・リフキン)という本を、翻訳した大学の後輩からいただきました。限界費用ゼロというのはどういう意味かという、社会を支えるインフラには、情報、エネルギー、物流の3つがあって、資本主義経済の下ではこれまでずっとそ

は、ある価値やモノの生産を一つ増やそうと思った時の追加整備費用はほとんどゼロになると言うのです。

すでにインターネットでのやり取りは無料になっていますよね。エネルギーも、すでに太陽光や風力の再生可能エネルギーを導入している場合は、エネルギーを追加で生産する時の原料は不要なので、追加費用はほとんどゼロになっています。世界的なエネルギー網をつくって、再生可能エネルギーを導入していても、ITによる管理ができれば、限界費用はゼロに近くなっていくと言っています。

欧州熱供給事情視察報告

はじめに

昨年6月2日に公表された「長期エネルギー需給見通し」において、熱に関しては「産業分野等における天然ガスシフト等各部門における燃料の多様化を図るとともに、住宅用太陽光発電の導入や廃熱回収・再生可能エネルギー熱を含む熱利用の面的な拡大など地産地消の取組を推進する」とされた。また、6月17日には「電気事業法等の一部を改正する等の法律案」が参議院で可決され、43年ぶりに熱供給事業法が全面的に改正された。当協会では、熱供給事業法改正を機に我が国の熱供給事業をさらに発展させるために、熱供給先進地域である欧州において、コージェネレーションや再生可能エネルギー熱の有効活用に関する取組みの現状及び普及促進策ならびに各国の熱供給事業協会の活動方針の調査として、平成27年10月14日（水）から23日（金）までの10日間、総勢15名にてロンドン、プラハ、フランクフルトの各都市の自治体、協会及び熱供給事業者を訪問した。以下に、その概要の一部を紹介する。

Greater London Authority (イギリス・ロンドン市)

Greater London Authority は、2000年設置の Greater London（大ロンドン市）を管轄する広域自治体で、直接選挙により選出される大ロンドン市長及びその権力を監視する

25名のロンドン議会議員から構成される。ロンドン全体の将来像を戦略的に企画し、地域や国との調整に特化した独特の地方行政府で、交通・警察・経済開発・消防・救急などの幅広い分野にわたって権限を有している。

大ロンドン市長は、低炭素化に関する仕組みを2009年に導入し、ロンドン全域で2025年までに1990年比60%、2050年までに80%のCO₂排出削減を目指している。また、2011年に「市長の気候変動軽減とエネルギー戦略」の発行と「ロンドンプラン」の改定を行ない、エネルギー利用に関して「Be lean（省エネ）」、「Be clean（分散型エネルギーの普及）」、「Be green（再生可能エネルギーの活用）」を掲げ、「Be clean」の中で、熱供給やコージェネを主要な要素として取り上げている。CO₂排出量削減目標を達成するためのツールの一つとして2012年3月に作成されたロンドンヒートマップ（図1）があり、WEB上で公開されているため、再開発事業者は熱需要と排熱源の接続場所を容易に確認することでき、熱供給エリアの普及拡大に効果を発揮している。

イギリス地域エネルギー協会 (イギリス・ロンドン市)

イギリス地域エネルギー協会は非営利団体で、2010年に6団体により設立され、現在は約110の会員か



図1 ロンドンヒートマップ

ら構成される。会員は、主に民間企業と地方自治体である。

イギリス全体では、1950年代から熱供給が始められたものの、当時の施設は問題も多く、国全体の熱需要に対する熱供給の割合は2%以下である（図2）。ただし、世界的な温室効果ガス削減の動きの中で、2010年にエネルギー・気候変動省が作成したレポート「熱の将来」によって熱供給にスポットライトがあたり、これらの背景を受けて、熱供給の普及が急速に進んでいる。協会としては熱供給の割合を14%まで引き上げ可能と想定している。また、



図2 地域熱供給導入地区

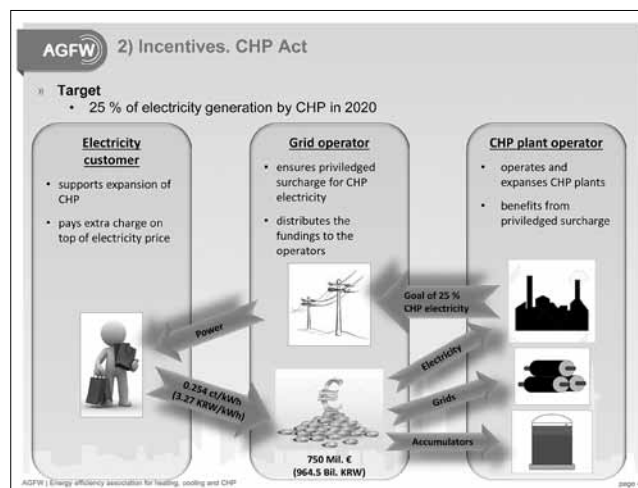
**チェコ共和国地域暖房協会
(チェコ・プラハ市)**

キープすることが成功である」という見解を持っている（写真1）。

(ドイツ・フランクフルト市)

億円)の基金をつくっている。その基金から、熱供給事業者が CHP を導入する際や熱導管を整備する際の補助が行なわれている(図3)。2016年1月に CHP 法が改正(CHP 導入支援策の強化)される予定であり、業界団体としては、これを機に CHP から排出される熱の有効利用と支援策の強化に対するロビー活動を強力に進めていく考えである。

イギリスとドイツにおいては、国全体の熱需要に対する熱供給の割合がまだまだ低い（イギリス：2%、ドイツ 12%）、EU 全体が熱の有効利用による省エネを働きかけ始めたことを受け、CHP と並んで熱供給（CHP の排熱利用先として有望）の注目度が増すことは間違いないものと感じた。また、自由化先進国であるが、熱供給事業者間の需要家の奪い合いはない印象を受けた。さらに、熱供給の普及には、国よりもむしろ地方自治体のサポートが必要不可欠であるということを改めて認識した。



熱供給 vol.96 2016 11

環境・エネルギー政策の実現に向けた 面的エネルギー施策の推進

公益財団法人 都市づくりパブリックデザインセンター 理事長
公益社団法人 日本都市計画学会 低炭素社会実現特別委員会 委員長
小澤 一郎

はじめに

温暖化対策の中長期的削減目標の達成並びに国のエネルギー基本計画の実現と、それを支える地域エネルギー戦略の推進を図るためには、省エネ対策の徹底と ZEB（ゼブ：ネット・ゼロ・エネルギー・ビル）化への取組み、コジェネ及び未利用・再生可能エネルギー活用の推進や分散型エネルギーシステムの整備、また水素社会形成への取組みなどが重要なテーマになる。

これらの実現を図るためには、建物単体のエネルギー対策と合わせて、一定のエリアを対象に実施する面的エネルギー施策を推進することも必要であり、効果的である。

本稿では、温暖化対策及びエネルギー政策の推進を図るための面的エネルギー施策の意義と推進方策について考えてみる。

面的エネルギー施策の内容と意義

(1) 面的エネルギー施策の内容

本稿においては、面的エネルギー施策を表1のように整理した。すなわち、

- ①面的エネルギーシステムの整備（タイプ1）
- ②一定のエリアで行なう各種エネルギー対策の協働実施（タイプ2）

の2つである。

タイプ1の「面的エネルギーシステム」は、既存のものでは、まず熱供給システムがある。また電力に関しては、特定電気事業や特定供給などによる複数建物や特定

表1 環境・エネルギー政策の実現に向けた面的エネルギー施策の内容

タイプ1 面的エネルギーシステム整備の推進 ①既存地域冷暖房システムの低炭素化・スマート化 ②コジェネ（ガスエンジン、燃料電池等。再生エネ活用）による熱電供給 ③特定電気事業・特定供給等での低炭素化・スマート化された電力供給 ④バイオマス、ソーラー熱及び排熱等の未利用熱活用による熱供給 ⑤複数建物でのエネルギーの融通・共同利用 ⑥純水素供給システム
タイプ2 一定エリアにおいて協働で行なう各種エネルギー対策の推進 ①街づくり事業区域や地区計画区域等において協働で検討し、ルール化して、協働で実践する取組み *省エネに関すること（一定以上の省エネ水準の実現等） *未利用エネルギーの活用に関すること（下水熱、排熱等の活用） *再生可能エネルギーの活用に関すること *エネルギーの面的利用・共同利用に関すること ②行政区域を対象にして行なう全市的取組み *省エネ対策の推進（地域独自の省エネ建築モデルの構築と啓発活動） *ZEB化の推進（ZEB化地域モデルの構築と啓発活動） *未利用・再生可能エネルギー活用の推進（重点エネルギー活用モデル） *エネルギーの面的利用・共同利用に関する啓発活動

エリアへの供給についての実施事例がある。

このうち、既存の熱供給システムの実施事例は、

- (イ) 熱供給事業法に基づいて熱供給事業者が行なう地域冷暖房システム
- (ロ) 熱供給事業法によらずに供給者と需要家間での合意に基づいて複数の建物に導管で熱供給するシステム
- (ハ) 合意した建物間で行なう熱融通

の3つである。

エネルギー源は、(ロ)のタイプで未利用エネルギーを活用している事例が多いほかは、化石燃料が主体になっている。

しかし、今後の面的エネルギーシステムの整備にあたっては、現下の環境・エネルギー政策に対応するため、コジェネの導入や未利用・再生可能エネルギーの積極的活用により、徹底した低炭素型システムとして整備する

ことが重要である。また、エリアエネルギーマネジメントの導入によるスマート化やエリア BCP 基盤を強化したシステムとしての整備、さらには、今後の水素社会形成におけるシステム基盤になるものとして計画し、整備することなども必要である。

なお、面的エネルギーシステムの多くは、民間エネルギー事業者により整備・運営されてきた。今後は、公民の上下分離方式や公も含めた事業実施態勢、また ESCO 事業の推進や需要者が共同で整備・管理運営する方式を含め、事業化メニューの多様化を図ることも必要である。

一方、タイプ2の「一定のエリアで行なう各種エネルギー対策の協働実施」としては、例えば、下記の取組みが考えられる。

- (a) 個別建物で行なう省エネ対策や未利用・再生可能エネルギーの活用であっても、一定のエリアにおいて協働で検討（計画）し、ルール化して実施する取組み
- (b) 地域エネルギー資源の状況やエネルギー利用特性等を踏まえた地域エネルギー政策・地域振興政策をもとに、省エネ建築の推進や ZEB 化の推進を図るための地域独自の取組みとして、省エネ建築・ZEB 化の「地域モデル」を構築し、地域的運動として行政区域全体において行なう取組み
- (c) エネルギー利用の効率化を図るために一定のエリアで行なうエリアエネルギーマネジメントに関する取組み

このうち、(a) については、街づくり事業の場及び既成市街地における建替え・更新や環境保全等を図る「地区計画」の場での取組みが効果的である。

また、(b) における ZEB 化の「地域モデル」では、ZEB 化の実行性を高めることと、地域エネルギー政策・地域振興政策を推進することをめざして、未利用・再生可能エネルギーの活用に関する柔軟な地域ルール（エネルギーの面的利用・共同利用システムからの調達等）をつくることも想定している。

こうしたことに関して、都市計画部門と建築部門が協働して取り組む態勢を整備することが重要である。

(2) 面的エネルギー施策の意義

表2は、面的エネルギー施策の意義をまとめたものである。

まず「省エネの推進」に関しては、面的エネルギーシステムの導入自体に省エネ効果があるが、供給建物に対するエリアエネルギーマネジメントを合わせて行なえば、より大きな効果が期待できる。また、面的エネルギー

施策（タイプ2）の取組みを行ない、例えば、面的街づくり事業区域や街路・公園等の都市施設整備による建替えの機会を活用して、省エネ化の徹底や、より水準の高い省エネ建物の実現を図ること、地区計画において積極的に省エネ対策を取り込んで計画づくりをすることにより、これまで以上の省エネの推進が期待できる。

さらに、究極の省エネ対策として、エネルギー基本計画では、建築物の「ZEB 化の推進」を掲げており、2020～2030年を目標に新築建築物の ZEB 化を推進することになっている。

ZEB 化は、省エネを徹底した上で、使うエネルギーに関しては再生可能エネルギーで賄うという考えであり、これらを原則として、建物・敷地単位で実現することを目指している。

しかし、都市の既成市街地において建物・敷地単位で ZEB 化を図ることには多くの困難が伴うため、敷地外での再生可能エネルギーの創エネや面的エネルギーシステムの活用など、街区・地区レベルの施策や、場合によっては、行政区域を超える連携施策の検討も必要になる（例えば、英国の ZEB 化の考え方は、再生可能資源による面的熱供給や敷地を超えた低炭素化の取組みも対象としている（図1））。

表2 面的エネルギー施策の意義

	面的エネルギーシステムの整備 (タイプ1)	エリア内協働の各種エネルギー対策 (タイプ2)
省エネの推進	*エネルギーの共同利用による省エネ効果がある *エリアエネルギーマネジメントを導入する場合の省エネ効果	*街づくり事業区域や地区計画等で省エネ目標を設定し実践できる *地域省エネ建築モデルの普及運動をすることによる効果もある
ZEB化の推進	*エリア全体での取組みが可能 *上記の省エネ効果がある *再生可能エネの供給もできる *外部からオフセットする場合の一体的取組みによるメリット	*地域特性を踏まえた地域モデルによる全市的取組みでの推進効果 *街づくり事業区域での省エネと再生可能エネ導入の一体的実施によるZEB化の推進
コジェネの推進	*主要なエネルギー源として導入しやすい *エリア内で排熱活用が図れる	*地域エネルギー戦略や地域エネルギーマスタープランに位置付けることにより推進できる
未利用・再生エネの活用推進	*面的エネルギーシステムのエネルギー源として導入可 *まとまった量の需要が発生 *個別利用より効率的に活用できる	*地域エネルギー戦略や地域エネルギーマスタープランに位置付けることにより推進できる *街づくり事業区域や地区計画区域での全体的導入の可能性もある
スマート化の推進	*面的エネルギーシステムの区域でエリアエネルギーマネジメントを合わせて実施することによりエリアのスマート化が図れる	*地域エネルギー戦略や地域エネルギーマスタープランにスマート化の重点区域（街づくり事業区域等）を位置付けることにより推進できる

図 ZEH達成に向けた対策のプライオリティー

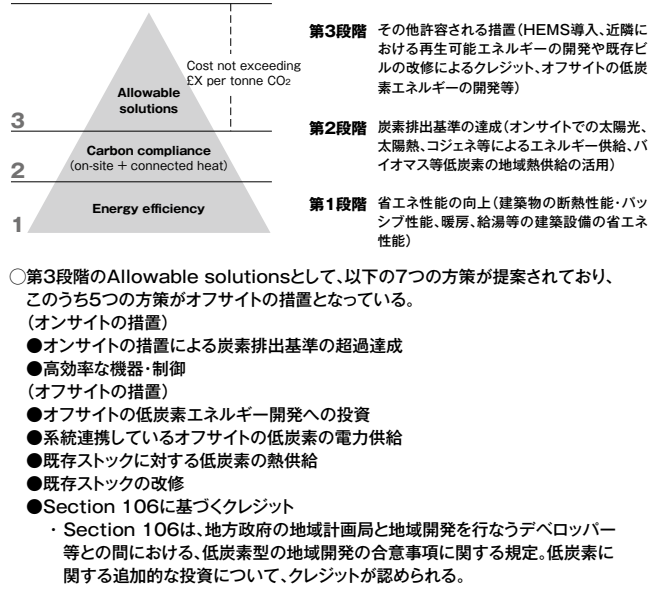


図1 英国におけるZEB/ZEH化の考え方

(出典：資源エネルギー庁 ZEBの実現と展開に関する研究会「ZEB (ネット・ゼロ・エネルギー・ビル) の実現と展開について～2030年でのZEB達成に向けて～」平成21年11月)

すなわち ZEB 化の推進には、単体対策だけでなく関連施策を含めた総合的取組みが必要であり、面的エネルギー施策を推進することも、ZEB 化の促進に向け大きな意義を持つ。特に、未利用・再生可能エネルギーを供給する面的エネルギーシステムの整備は、供給エリア内の ZEB 化の推進に寄与することになる。

その他、「コジェネの推進」には排熱の活用が必要になるが、熱供給を行なう面的エネルギーシステムと一体的に整備を行なうことは非常に効果的である。

また、「未利用・再生可能エネルギー活用の推進」に関しては、未利用・再生可能エネルギーを使った面的エネルギーシステムの整備が進めば、安定的・継続的な需

要の拡大に向け、大きな役割を果たすことになる。

「スマート化の推進」も、前号で触れたように、面的エネルギーシステムのエリアが、その実現に向けた重要な場になる。

以上のように、これからの環境政策・エネルギー政策の推進では、特に、中長期的な削減目標の達成を図るためには、面的エネルギー施策への積極的取組みが必要であり、低炭素・面的エネルギーシステムの整備を強力に推進していくことが重要である。

低炭素・面的エネルギーシステムの整備推進に向けて

低炭素・面的エネルギーシステムの整備推進に向け、地方都市、大都市においては以下の取組みが必要である。

まず、地方都市では、自治体が行なうエコまち法に基づく「低炭素まちづくり計画」の策定、また、コンパクトタウン化に向けて居住誘導区域や都市機能誘導区域の指定を行なう「立地適正化計画」の策定において、地域エネルギー計画をしっかりと組み込むことが重要である。これらの街づくりの場において、地域エネルギー資源を活用する低炭素・面的エネルギーシステム（例えば、木質バイオマスや太陽熱等を活用した熱の面的供給や共同利用、またバイオマスコジェネによる電力と熱の面的供給や共同利用）がビルトインされれば、継続的・安定的な需要の見通しが立ち、地域エネルギー関連の企業投資の促進と地域振興にも繋がることが期待できる。

一方、大都市においては、都市再生エリアや駅周辺の拠点エリア、団地再生エリアが、こうした低炭素・面的エネルギーシステムの整備の場として重要になる。

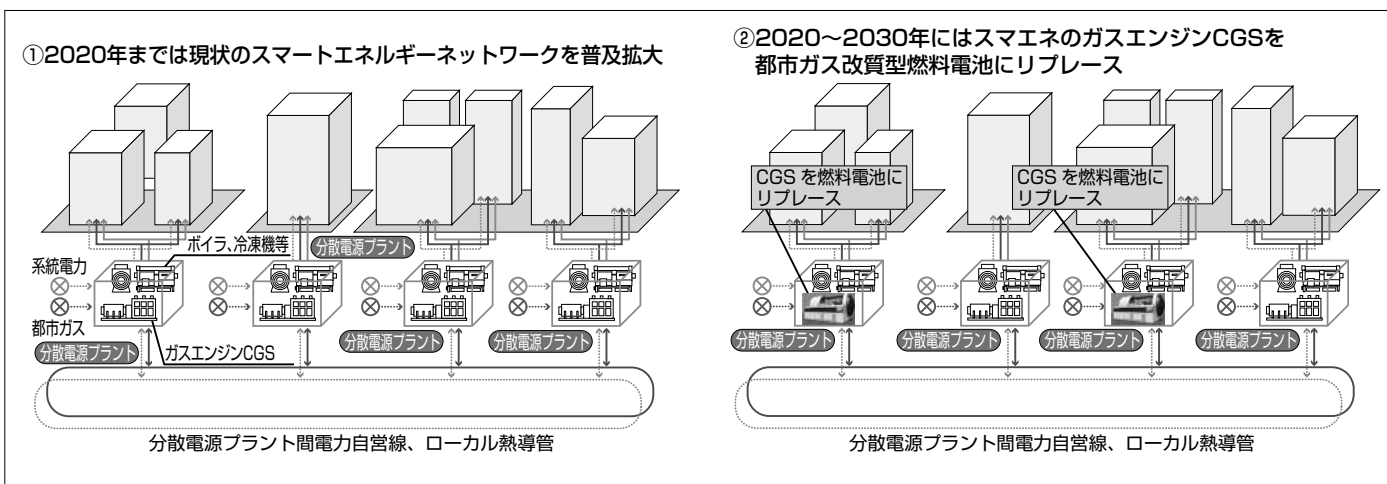


図2 大都市における水素エネルギーシステム構築シナリオ (出典：都市環境エネルギー協会「東京における水素エネルギー利活用構想検討調査報告書」平成27年4月)

特に、国際戦略としての都市再生プロジェクト区域では、国際水準をリードする高性能で低炭素な面的エネルギーシステムを構築することが、長期的温暖化対策目標の実現とともに、環境・経済・技術面での国際競争力の強化の観点からも重要である。また、国土強靱化・地域BCPの強化の観点からも、都市において自立分散的なエネルギーシステムを構築することが重要になっている。

このため、これからの都市づくりの場においては、空間計画と一体的にエリアエネルギーデザインの検討を推進し、エリアの特性に応じた独自の低炭素・面的エネルギーシステムの整備を推進することが必要である。

大都市においては、また、既存の地域冷暖房システムを、低炭素・面的エネルギーシステム（国および地域の環境・エネルギー戦略の実現を支える、新たな社会インフラ）へバージョンアップさせる取組みも重要である。

このため、都市政策及び環境・エネルギー政策の一環として、自治体のイニシアティブのもと、自治体・熱供給事業者及び需要家による検討の場（必要に応じて有識者も参加）を設置し、コジェネの導入、未利用・再生可能エネルギーの活用、エネルギーマネジメントによるスマート化やエネルギーBCPの強化、さらには水素エネルギーシステムの構築シナリオ等の主要なテーマについて検討をすすめる、実現方策を含むアクションプランを策定して具体化を推進することが重要である（図2）。

また、既存供給エリアの拡大に向け、ユーザーに対するインセンティブの見える化や導管の新たな整備スキーム等についても積極的に検討することが必要である。

一方、低炭素・面的エネルギーシステムを整備するた

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、公益財団法人 都市づくりパブリックデザインセンター理事長、公益社団法人 日本都市計画学会低炭素社会実現特別委員会委員長、千代田区参与。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。

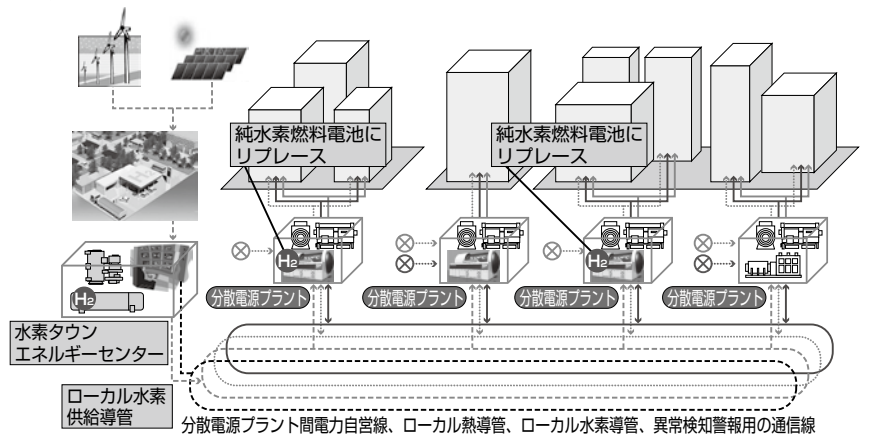
めには、エンドユーザーとの合意形成や事業スキーム等多くの課題をクリアすることが必要になる。

また、今後は一層、環境・エネルギー政策や都市・地域政策と整合のとれた整備をすることが必要になる。

このため、今後、自治体においては、下記の施策・取組みを行なうことが必要である。

- ①地域における未利用・再生可能エネルギー資源と、エネルギー利用に関する地域特性等を踏まえた「地域エネルギー戦略」を策定し、省エネ・創エネ・蓄エネ及びエネルギーの面的・共同利用に関する方針や地域的な取組みを示す。そして市民への啓発と民間事業者への広報を徹底することが重要である。
- ②エネルギー資源、エネルギー利用実態、エネルギーシステムの現状（電力、ガス、未利用・再生可能エネルギー等）並びに建物・設備現況や市民意識等の総合的な都市（地域）エネルギーデータを整備し、民間を含め広く活用する取組みを行なう。
- ③面的街づくり事業区域において、低炭素・面的エネルギーシステム整備への先導的取組みを行なう。特に、市民・地権者への啓発・合意形成や、必要に応じて、エネルギー事業主体の構築等（事業出資や上下分離方式による熱供給導管の整備など）にも積極的に取り組む。
- ④熱供給導管やプラント整備における公共施設空間利用の促進を図る施策を整備する（道路、公園、下水道空間の活用）。
- ⑤一定の要件を満たした低炭素・面的エネルギーシステム利用者へのインセンティブの整備を図る（税の減免、助成等）。

③2030年以降にはスマエネ分散電源を純水素型燃料電池にリブレース



国は、上記の自治体の取組みを支援するため、関係各省が連携・協働した施策を構築し、特に民間投資を推進する取組みを強力に進めることが必要である。

開発事業とともにスマートエネルギーネットワークを構築した地区



田町駅東口北地区

地区の概要

田町駅東口北地区は、JR 田町駅の海側にあり、港区と東京ガスが都市再生機構を施行者として土地地区画整理事業を実施してきた。現在、その中の東側の街区を中心とした開発が完了し、公共公益施設「みなとパーク芝浦」、「愛育病院」が新築され、港区立しばうら保育園・あっぱい芝浦が整備された。東京ガスグループでは、スマートシティを担うエネルギー供給のあり方の一つとして、その3施設を供給先として、エネルギーの面的利用や未利用エネルギー等の活用を図ったスマートエネルギーネットワークを構築し、1990年比で45%のCO₂削減を目指す環境性・防災性に優れた複合市街地を当地区に実現

した。エネルギー供給の開始は2014年11月である。

スマートエネルギーネットワークの構築

当地区のスマートエネルギーネットワークは、熱、電気、情報のネットワークで、東京ガスエンジニアリングソリューションズが運営するスマートエネルギーセンター（以下、スマエネセンター）を中心に構築されている。

スマエネセンター（第一）はみなとパーク芝浦のエネルギー棟地下1階にあり、現時点で最高効率のトップランナー機の熱源機器、コージェネレーションシステム（以下、CGS）等を設置している。また、エネルギー選択の多様性や安定供給も実現するため、熱源機器には、ガス系吸収冷凍機だけでなく、インバータターボ冷凍機等の電動系熱源機も採用している。さらに、熱供給事業として初めて大規模に真空管式太陽熱集熱器を導入し、その高温水（90℃程度）をCGSの廃熱とあわせて、通年で冷暖房の熱源として利用している。これらによって、冷房用の7℃の冷水、暖房用の47℃の温水、給湯・加湿用の782kPaの蒸気を、6管式の地域導管で供給している（港区立しばうら保育園等には、冷水と蒸気のみ）。

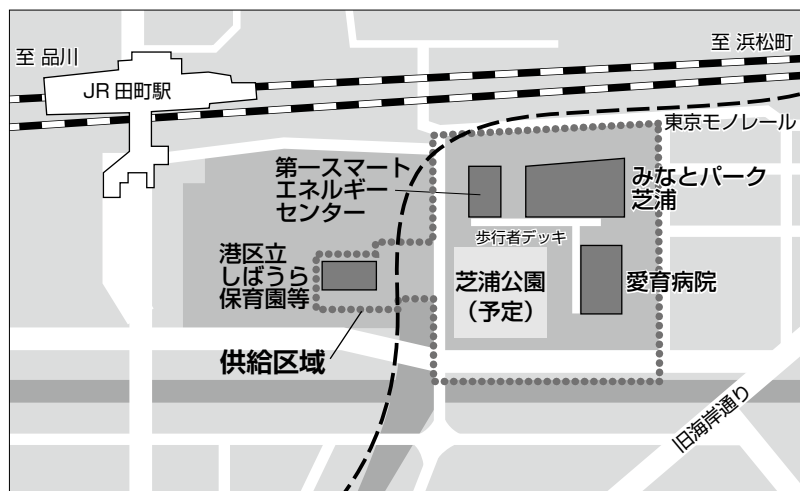


図1 供給区域図

なお、通年で20℃前後と温度変化の少ない

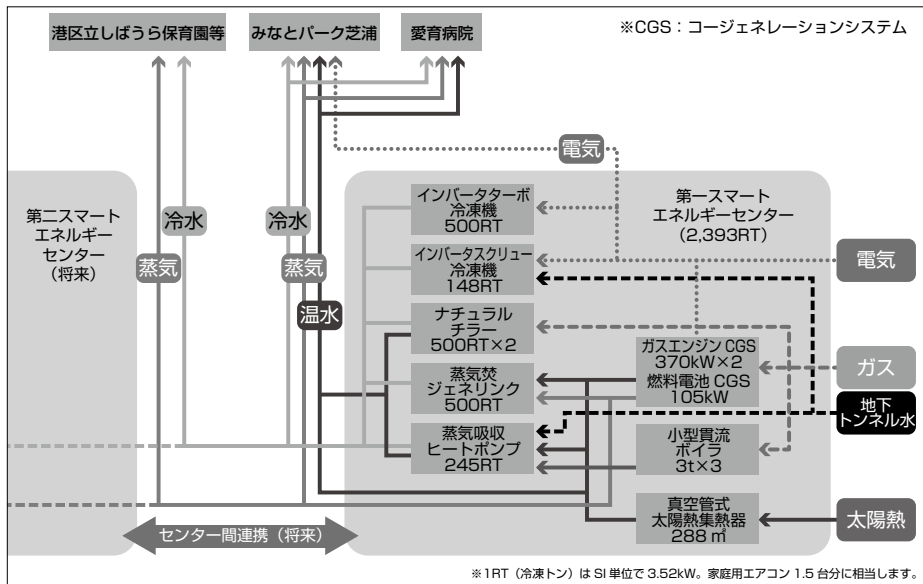


図2 システムフロー図

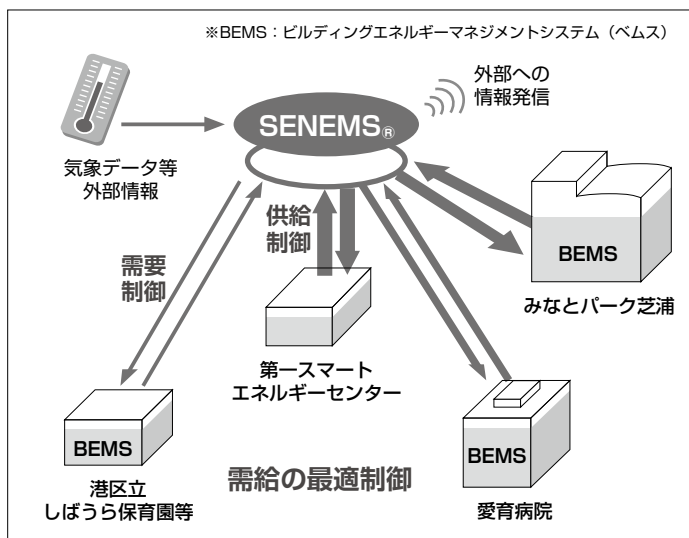


図3 SENEMS® のイメージ

地下トンネル水が地区近傍にあり、それを夏はスクリー冷却機の冷却水として、冬は蒸気吸収ヒートポンプの熱源水として活用し、夏は冷熱の製造効率を5.5→8.1に、冬は温熱の製造効率を0.8→2.3へと大幅に向上させている。地下トンネル水も熱供給事業では初めての活用である。

また、みなとパーク芝浦には電力を供給しており、みなとパーク芝浦とスマエネセンターを一括受電とすることで、CGSが賄う電力供給量の比率を高めている。

需給の連携

当地区ではICTでスマエネセンターと建物を連携したSENEMS®（スマートエネルギーネットワーク・エネルギーマネジメントシステム（セネムス））を活用することで、外気温、空調機等のエネルギー利用状況、熱

源機の運転状況を常時把握している。収集したデータはリアルタイムで分析処理し、熱源機（供給側）だけでなく、空調機（需要側）の制御にも活用。地区全体の低炭素化を実現する。需要側にまで踏み込んだ需給最適制御を行なうことも、熱供給事業として初の取り組みとなる。

なお、需要側の関係者とは計画段階から「スマートエネルギー部会」というエネルギーの町内会的組織を立ち上げ、「エリア全体のCO₂削減目標の設定」、「スマエネセンターと建物間の連携に向けたガイドライン

の整備」、「運用後の検証」、「見える化の検討」等の作成、確認をしてきた。当地区ではそうした目標や資料に基づき、全関係事業者が計画、運用を進めるとともに、SENEMS®による運転データの分析や評価等の結果も共有することで、当初からの計画、設計の考え方を十分に考慮した運用を実現している。

レジリエンス性能の向上

当地区は、災害時の防災拠点となるみなとパーク芝浦や愛育病院など重要施設があるため、地域として、レジリエンス性能の向上とエネルギーの自立度を高めている。

中圧ガス管により、災害時においてもスマエネセンターへの燃料供給が継続され、熱については、愛育病院への冷温熱の最大量の供給を72時間継続可能としている。

また、みなとパーク芝浦には、液体燃料で起動する非常用発電機他、中圧ガスを使用するCGSにより電力を供給しているため、災害により周囲で停電が起きた時も、より長く電力供給を行なえる計画となっている。

今後は、これから始まる西側街区（Ⅱ-2街区）の開発にあわせ、第二スマエネセンターを構築し、現状のシステムと連携することで、当地区のスマートエネルギーネットワークを拡張していく計画としている。Ⅱ-2街区では、CGSを中心とした設備を活用することで、災害時に必要な熱と電気を100%供給継続可能とする予定である。

（東京ガスエンジニアリングソリューションズ(株) スマートエネルギーネットワーク建設部マネジャー 坂齋雅史）

スマートエネルギーネットワーク化を図った既存の熱供給地区



岩崎橋地区

地区概要

岩崎橋地区は、古くから河川を利用した水運により公共公益企業が立地し、近代大阪の発展を支えてきた場所である。この地は大阪市西部地域の活性化と都市の東西軸を強化する拠点として位置づけられ、多目的ドームを中心とした大阪の西の拠点にふさわしいアメニティ豊かな都市環境を目指して整備が進められた。

本地区では、インフラ整備の一つとして、省エネルギー性の向上と環境負荷の低減を目的に地域熱供給（地域冷暖房）が採用され、岩崎エネルギーセンター（以下、

岩崎 EC）が設置された。岩崎 EC では 1996 年 4 月に熱供給事業を開始し、現在では 13 需要家に対して冷温水の供給を行なっている。また、2013 年 7 月には地区内のコージェネレーション（以下、CGS）を活用した特定電気事業を開始し、5 地点に対して、電気の供給を行なっている。こうした熱供給、電力供給とともに、IT を活用した電力のデマンドレスポンスも開始し、スマートエネルギーネットワークとしての運用も始めている。

岩崎橋地区におけるエネルギーネットワーク

岩崎橋地区では、自社所有の CGS 設備から発生する電力と熱に加え、他社所有の CGS 排熱を有効に活用するためのエネルギーネットワークを構築しており、地区の冷温水製造エネルギーの約 2 分の 1 をこれらの CGS 排熱で賄っている。

① CGS 排熱を活用した熱供給事業

岩崎 EC は、メインプラントと 3 つのサブプラントで構成されており、メインプラントに設置された中央監視室から全てのプラントの運転を行ない、各需要家にはそれぞれのプラントから熱供給を行なっている。

メインプラントはドームシティガスビル内に

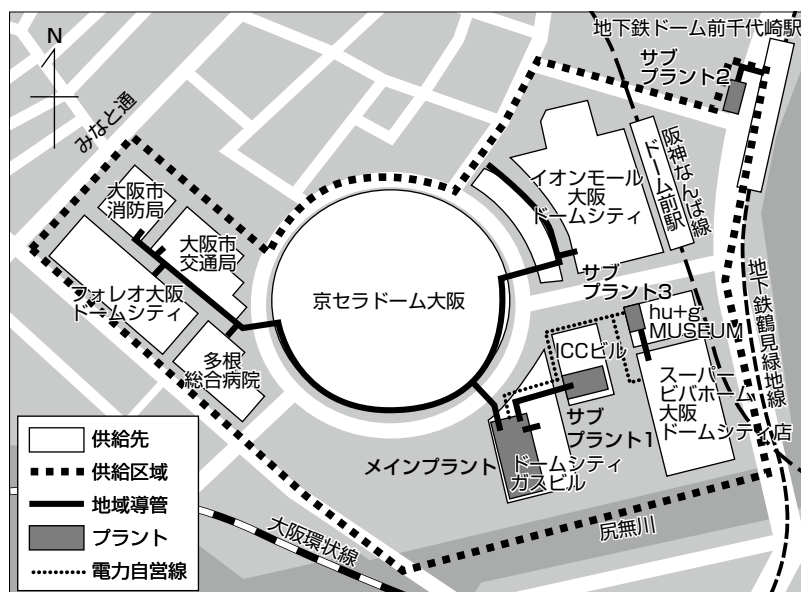


図1 供給区域図

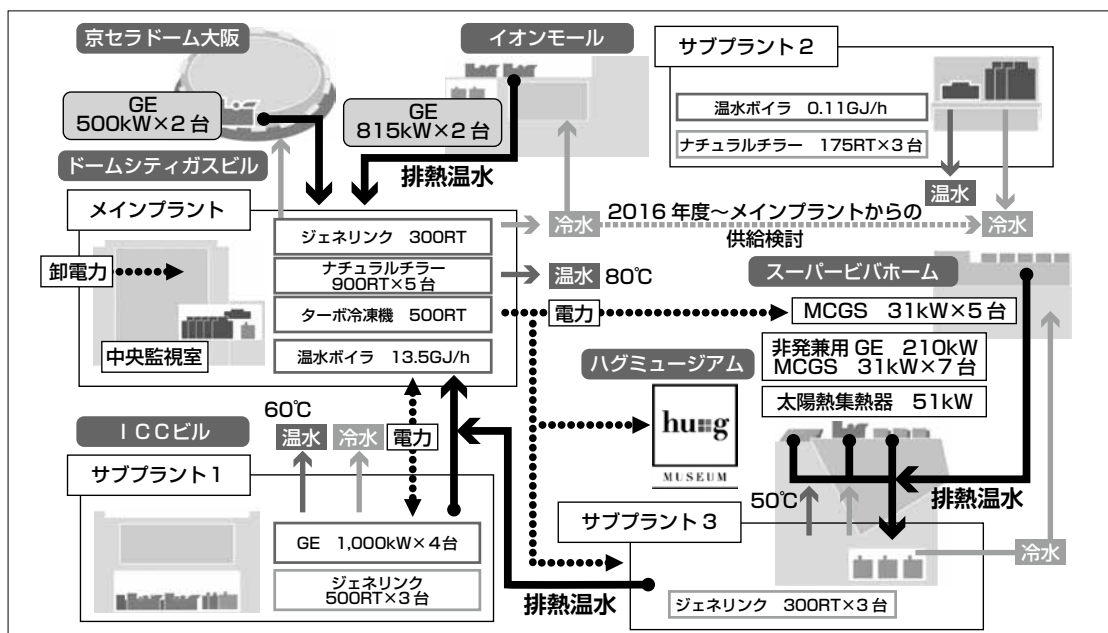


図2 システムフロー図 (MCGS:マイクロジョエネレーション)

設置されており、需要家に導入された CGS の排熱を利用して、ナチュラルチラー（ガス吸収冷温水機）、ジェネリンク（排熱投入型ガス吸収冷凍機）、ターボ冷凍機、温水ボイラーにより熱供給を行なっている。

サブプラント1はICCビル内に設置されており、CGS 排熱を利用してジェネリンクを稼働させ、熱供給を行なっている。サブプラント1で余剰となった排熱は、メインプラントへの熱融通を可能としている。

サブプラント 2 は地下鉄駅舎付近の建屋内に設置されており、ナチュラルチラー、温水ボイラーにより熱供給を行なっているが、2016 年度にはメインプラントから直接需要家へ冷水供給する変更を検討している。

サブプラント 3 は 2015 年 1 月にオープンした大阪ガスの hu+g MUSEUM の建屋内に設置されており、需要家に導入された CGS 等の排熱を利用しながら、ジェネリンクを使って、熱供給を行なっている。余剰となった排熱は、メインプラントに熱融通している。

②託送電力を活用した特定電気事業

特定電気事業とは、特定の供給地点の需要に応じて供給する電気事業で、特定電気事業者が保有する送配電ネットワークを介して、一般需要からは区分された地点へ電力供給を行なうものである。従来、特定電気事業の事業許可は「供給域内の発電設備により域内の全ての電力需要を満たすこと」が要件だったが、2011 年度に CGS や太陽光発電など分散型電源の導入促進を図る目的で電気事業法が改正され、特定電気事業の事業許可要件が「供

給域内の発電設備が電力需要の 50% 以上を満たすこと」へと緩和され、残りの電力需要に対しては供給域外の電源からの託送受電で供給することが可能となった。当社は、この要件緩和後、第一号の事業許可を取得し、2013 年 7 月より特定電気事業を開始している。

ICCビル内に設置されたCGS（合計4,000kW）で発電した電力に供給域外から調達する託送電力を加えて、5地点（総需要量7,000kW）に対して電力を供給している。

スマートエネルギーネットワークへ

本地区では、プラント内に設置したCGSを用いて特定電気事業を行ない、加えて、需要家に設置されたCGSとの熱融通を行ない、熱供給を排熱の大きなプールとして活用することで、エリア全体でエネルギーの有効利用を図っている。これに加えて、特定電気事業開始時から電力のデマンドマネジメントシステムを導入し、30分単位で電力需給の同時同量を実現する管理を行っており、2015年1月には、一部需要家とのデマンドレスポンスを開始した。すなわち、段階的に地区のスマートエネルギーネットワーク化を図ってきたのである。

エネルギー融通や事業拡大の観点からすると、熱供給事業はスマートエネルギーネットワークとの親和性が非常に大きく、熱供給事業を核としたスマートエネルギーネットワークを展開することで、これからの熱供給事業のポテンシャルがますます大きくなると期待している。

(株) OGCTS 熱供給事業部 岩崎エネルギーセンター所長 井出良一)

平成27年度熱供給業務フォーラム開催

平成27年11月12日、13日の2日間にわたり、「平成27年度熱供給業務フォーラム」を福岡市博多区のホテルレガロ福岡で、施設見学会を市内3ヶ所の熱供給施設で実施し、全国から156名の会員の方々が参加されました。

初日のフォーラムでは、冒頭、桜井誠業務委員長の開会挨拶の後、千葉大学大学院の村木美貴教授より、「都市づくりと連動した熱供給事業のあり方」と題して基調講演を頂戴しました。

村木教授からは、最新事例として英国ロンドン市の取組みに関する講演があり、ロンドン市ではトップダ

ウンでCO₂排出量削減を進める体制が整備されていること、都市開発と熱導管接続がセットになっていること、公共用地の無償提供等による熱料金の低減化が図られていること等が紹介され、参加者から大きな関心を集めていました。

続いて、当協会の田嶋専務理事から協会業務の取組み報告があった後、中部電力(株)燃料部の大木裕司グループ長より北米シェールガスについて講義いただきました。

さらに、最新事例紹介として、東京ガスエンジニアリングソリューションズ(株)の田町スマートエネルギーセンターの國友理所長から「田町ス

martエネルギーセンターの取組み」について、また丸の内熱供給(株)の安達晋取締役経営企画部長から「有楽町地区新メインセンター設置に伴う新たな取組み」についてご紹介をいただきました。

最後に、今年度、韓国地域暖房公社の創立30周年を記念して、8月27日～29日まで韓国ソウル市で開催された「韓国地域エネルギー国際セミナー」について、参加された運営委員長である丸の内熱供給(株)佐藤文秋専務取締役より報告いただきました。

翌日の施設見学会には、3ヶ所合計で142名の方が参加しました。



基調講演 村木美貴氏



事例紹介① 國友 理氏



韓国地域エネルギー国際セミナー参加報告 佐藤文秋氏



講義 大木裕司氏



事例紹介② 安達 晋氏



会場風景



TOPICS 2

不動産業界団体主催のセミナーにて地域熱供給を紹介

不動産業界の方々に地域熱供給の魅力を理解していただくために、一般財団法人日本ビルディング経営センターが主催する「第9回 CBA セミナー」(平成 27 年 12 月 8 日(火)、三菱ビル)において地域熱供給を紹介しました。当日は、千葉大学大学院工学研究科教授の村木美貴氏より「低炭素型市街地形成と連動した開発事業の在り方～地域冷暖房との関係から～」、東京ガスエンジニアリングソリューションズ(株)マネージャーの坂齊雅史氏より「田町駅東口北地区における開発事例～官民連携による低炭素で災害に強いまちづくり～」をテーマに講演いただき、参加者 54 名が熱心にお二方の講演を聴講されました。アンケート結果より、

8 割以上の方から良いセミナーであったとの回答が得られました。



村木美貴氏



坂齊雅史氏

TOPICS 3

NHK「おはよう北海道」で(株)北海道熱供給公社の木質バイオマス活用を紹介

NHK ニュース「おはよう北海道」で、(株)北海道熱供給公社の札幌市都心地区中央エネルギーセンターが生中継されました。タイトルは“冬間近！札幌をあつ～く支えます”。放送日は 2015 年 10 月 21 日(水)、番組内では札幌市都心地区のビル暖房に木質バイオマス燃料による 190℃ の高温水が利用されており、二酸化炭素排出量の削減にも大きく寄与していることが紹介されました。



木質バイオマスの受入状況

参加受付中

平成 27 年度地域熱供給シンポジウム 開催決定
「スマートな都市づくりの展望と熱供給」

3月1日
締切！

開催日時：3 月 15 日(火) 13:30～16:30

会場：国際ファッションセンタービル 3 階「KFC Hall」
(住所) 東京都墨田区横綱 1-6-1最寄駅：都営地下鉄大江戸線「両国駅」A1 出口直結、
JR「両国駅」東口より徒歩約 6 分、西口より徒歩約 7 分
詳細・参加申込みは当協会 HP をご覧下さい。

(定員 300 名・無料)

<http://www.jdhc.or.jp/event/h27/>

プログラム

□基調講演

佐土原聡氏(横浜国立大学大学院 都市イノベーション研究院長・教授)

□パネリスト発表

信時正人氏(横浜市 温暖化対策統括本部 環境未来都市推進担当理事)

小張貴史氏(三菱地所(株) 開発推進部長)

竹ヶ原啓介氏(株)日本政策投資銀行 環境・CSR 部長

□パネルディスカッション

第11回

明治日本の産業革命遺産 ～石炭産業(端島炭鉱・三池炭鉱)～

矢野 和之



現在も海に浮かぶ軍艦のような端島

「明治日本の産業革命遺産」として世界遺産登録となったのは、製鉄・製鋼、造船、石炭産業の23資産です。日本の産業遺産としては、「石見銀山遺跡とその文化的景観」、「富岡製糸場と絹産業遺産群」に続く3番手となりました。

複数の遺産をあるストーリーのもとに登録することはシリアルノミネーションといわれ、日本でも今まで

ありましたが、今回は日本全国に広がるものとなりました。産業遺産で世界遺産登録されているのは、産業革命以後の近代産業の遺産がほとんどで、ヨーロッパを中心に存在しています。

欧米の植民地にならず、欧米の技術導入後、独自にイノベーションに励んだ明治時代の日本は、世界史上特異な存在でしょう。日本が非西洋

国で初めて産業の近代化を行ない、わずか50年で経済発展の礎を築き、富国強兵政策を推進しました。これは、江戸後期にはプレ近代ともいえるべき経済的技術的下地があったからこそ成し得たのでしょう。狩猟採集社会から農業社会、産業社会、情報化社会へと変化してきた中で、日本の産業社会を拓いたこの時代の評価は、社会、経済、技術を含めてこれ



①



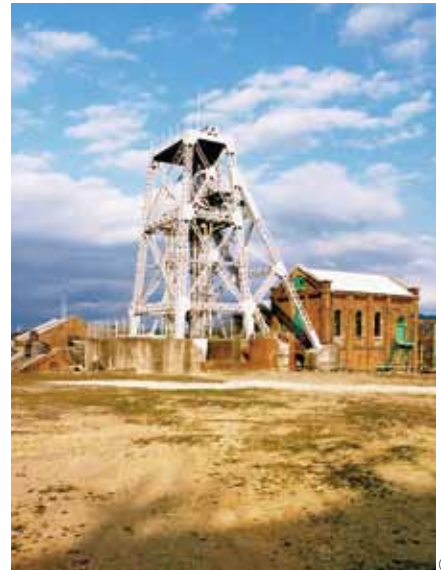
②



③



④



⑤

- ①端島（軍艦島）の産業区の一画
②端島（軍艦島）の産業区の一画
③端島の居住区。日本最初の鉄筋コンクリートアパート30号棟
④端島の居住区。廃墟化しているアパート群
⑤三池炭鉱（万田坑）の第二縦坑槽と巻揚機室

からも引き続き行なっていく必要があるでしょう。

この時代、近代産業を支えるエネルギーの主役は石炭産業です。最初に近代的な石炭採掘は、長崎市沖の高島炭鉱に始まります。慶応4年（1868）佐賀藩（当時、佐賀藩深堀領）とグラバー商会が共同で、イギリスの技術を導入します。その後、三菱の手で一気に開発が進み、後に「軍艦島」として有名になる端島炭鉱が良質な石炭を供給します。一方、三井に払い下げられた三池炭鉱も、宮原坑や万田坑が開坑します。

炭鉱というと、落盤や粉塵爆発など常に危険と隣合せて、世界遺産登録時に問題になった戦時中の大陸からの徴用工の存在、労働争議など、

暗いイメージもありますが、端島には大正時代に始まる近代的なコンクリートのアパートが建ち並び、保育園や小中学校、売店や映画館などの施設も完備されていきました。また、万田坑の周りは、炭鉱従業員住宅、公園、劇場などが完備され、鉱山都市となっていきました。採炭、運搬、居住機能が揃ったシステムの跡が今でも残っています。まさに光と影が同居していたともいえるでしょう。

1960年代以降、エネルギーの主体が石油に代わり、全国の炭鉱も急速に廃坑となっていきます。木から木炭、石炭、石油・ガスと変化してきた中で、様々な意味での時代の証言者としても重要な遺産でしょう。（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：明治日本の産業革命遺産
製鉄・製鋼、造船、石炭産業
- ◆所在地：長崎県長崎市・熊本県荒尾市
ほか8県11市
- ◆構成資産：端島炭坑、三池炭鉱・三池港
ほか23資産
※資産総面積 307ha
緩衝地帯面積 2,408ha
- ◆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。
(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。



全598室のうち、26～28階の高層階はラグジュアリーフロア。四方に客室があり、バスルームから夜景が楽しめる部屋もある

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/>



アメリカ東海岸のニューヨークテイストで仕上げられたメインエントランス