熱供給
ひと・街・未来への
ネットワーク

熱供給

District Heating & Cooling

vol.110
2019

鼎談

「都市の非常時対策としての
エネルギーシステム整備の考え方と
地域熱供給への期待」

原 英嗣（国士舘大学 教授）
中島 裕輔（工学院大学 教授）
橘 雅哉（京環境研究所 代表）

特集

2020年。地域熱供給事業は50周年を迎えます!

東京ミッドタウン日比谷

「日比谷の地歴が持つ、常に時代の先をゆく国際ビジネス・芸術文化がつくり上げる“未来志向の新たな体験や価値の創造”」をコンセプトに昨年3月に誕生した東京ミッドタウン日比谷。オフィスフロアの他、約60店舗のショップや飲食店、映画館、空中庭園等があり、大人が楽しめる一大スポットとなっている。熱負荷低減や緑化にも注力し、街全体で高効率なエネルギー供給を実現する地域熱供給（地域冷暖房）プラントも設置。地域環境の向上に大きな貢献を果たしている。

この施設は下記エリアで熱供給を受けています

日比谷地域
（東京熱エネルギー㈱）

熱供給110

District Heating & Cooling

CONTENTS

02 熱供給がある街㉖ ◆ 東京ミッドタウン日比谷のグルメスポット
「パティスリー&カフェ デリーモ」のチョコレートパフェ

03 InterView ◆ 伝えたい熱がある。研究者の原点②
芝浦工業大学 教授　増田 幸宏
鈴木 成則(広報委員長)

04 鼎談
都市の非常時対策としてのエネルギーシステム整備の考え方と地域熱供給への期待
原 英嗣(国士舘大学 教授)
中島 裕輔(工学院大学 教授)
橘 雅哉(京環境研究所 代表)

08 特集
2020年。地域熱供給事業は50周年を迎えます!
(一社)日本熱供給事業協会における50周年記念事業のお知らせ

10 連載 ◆ 魅力的で強靭で低炭素な街・スマートエリアとスマートエネルギー実現への提案②
スマートエリアを支援するスマートエネルギー
栗山 知広(㈱日建設計総合研究所)

14 連載 ◆ 世界遺産から見えてくる日本㉕
百舌鳥・古市古墳群〜国の揺籃期の姿がみえる〜
矢野 和之(修復建築家・日本イコモス国内委員会事務局長)

16 連載 ◆ Close up town!! 全国熱供給エリア紹介⑩
みなとアクルス(東邦ガス㈱)
都市再開発で中部圏初となるCEMSを活用した熱電併給システム

18 **NEWS FLASH**
山本順三内閣府特命担当大臣（防災）が六本木ヒルズおよび六本木エネルギーサービス㈱熱供給施設を視察／令和元年度定時社員総会&熱供給事業者セミナーを開催／「令和元年版環境・循環型社会・生物多様性白書」で札幌市都心地域「創世エネルギーセンター」を紹介／みなとみらい二十一熱供給㈱が SDGs の一環として地元小学校と ESD の取組みを実施

熱 供 給 vol.110/2019
発 行 日　●2019年9月6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　●株式会社ジャパンアート

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/

熱供給がある街

㉖ 東京ミッドタウン日比谷のグルメスポット

「パティスリー&カフェ デリーモ」のチョコレートパフェ

ベルギーの高級老舗チョコレート店「デルレイ」本店などで修行をしてきた江口和明氏がシェフショコラティエを務める「パティスリー&カフェ デリーモ」。東京・赤坂の人気店だった同本店が、東京ミッドタウン日比谷オープン時に現地に移転してきた。

チョコレートを知り尽くしたという江口氏は、素材のカカオを活かしきることにこだわって、ケーキや洋菓子をつくっている。どれも美味しいが、チョコレートパフェは特にイチオシだ。カカオ含有量が異なるチョコレートと、相性の良さを吟味したフルーツなどが組み合わされた絶品のパフェたちなのである。別添えされたチョコソースも興奮に追い打ちをかける。上からタラーリとチョコを垂らす時、毎度のように頬がゆるんでしまう。

スイーツ好きを公言する大人男子も多い昨今。日比谷付近にお越しになったら、是非お試しいただきたい逸品である。

パティスリー&カフェ デリーモ
東京ミッドタウン日比谷店
住　所：東京都千代田区有楽町 1-1-3
東京ミッドタウン日比谷 B1F
営業時間：11 時〜23 時（22 時 L.O.）
休業日：施設に準ずる
電話：03-6206-1196
http://www.de-limmo.jp/

東京メトロ千代田線・日比谷線・都営地下鉄三田線「日比谷駅」A11出口直結

INTERVIEW 伝えたい熱がある。研究者の原点②

芝浦工業大学教授

増田幸宏

Masuda Yukihiro

1976年生まれ。早稲田大学大学院博士課程修了。豊橋技術科学大学、芝浦工業大学准教授等を経て現職。専門は建築・都市環境工学、設備工学。これからの都市・建築を支える新しい「環境基盤」の姿等を追求。

「レジリエンス」向上のために、「環境基盤」整備のあり方を追求

研究者としての原点は何ですか。

増田　専門は都市・建築環境工学、設備工学で、最大の関心事は「サスティナビリティ（持続可能性）」です。高校～大学生の頃、阪神・淡路大震災や、地下鉄サリン事件が発生したのを見て、都市がとても過密で、多くの問題を孕んでいることに気づきました。今の都市は50年後も大丈夫か、維持できるのか、大きな不安と危機感を持ったのが原点です。

主な研究テーマを教えてください。

増田　主なテーマの一つは「レジリエンス」、すなわち「何が起きても乗り越えられる能力」です。災害発生後、都市の復原にはインフラの力が重要です。都市設備的な「社会資本」と、水や緑、風等の「自然資本」を合わせた「環境基盤」のあり方や、設備やマネジメント等の共用の仕組みと仕掛け、次世代の面的インフラの姿などを追求しています。

その他、スマートシティや、エリアマネジメント、気象災害対策などの研究にも、近年力を注いでいます。

地域熱供給（地域冷暖房）についてはいかがでしょうか。

増田　熱供給エリアは、共有のシステム、マネジメント等の対策対象としてちょうどよい規模感なので、注目しています。また、「熱」は、システムがダウンしても、すぐゼロにならずに緩やかに減っていくエネルギーなので、災害対策への活用にも大きな可能性を感じています。

最後に今後の展望をお願いします。

増田　工学研究は、研究者の主観が大事です。本当の幸せ、豊かさとは何か。どのような社会をつくっていきたいか。そのあたりを顧みながら、研究を進めていきたいと思います。

（取材：広報委員長 鈴木 成則）

鼎　談

「都市の非常時対策としてのエネルギーシステム整備の考え方と地域熱供給への期待」

原 英嗣
（国士舘大学 教授）

中島 裕輔
（工学院大学 教授）

橘 雅哉
（京環境研究所 代表）

自然災害時のエネルギー対策が必要

原　最近、自然災害が多発しています。都市では、地震や豪雨、洪水などで物理的な被害を受ける一方で、インフラ等が被害を受けて、停電なども発生しています。

昨年は「西日本豪雨」や台風21号、台風24号の時に関西方面で大規模な停電が発生し、北海道胆振東部地震でも北海道全域における大規模停電が起きました。都市における自然災害発生時のエネルギーインフラ対策が強く求められている状況にあります。

橘　昨年の台風21号の時は、タンカーが連絡橋に衝突するなどして関西国際空港が機能停止に追い込まれるということが起きました。こうした自然災害の発生は日本国内だけの問題に留まらず、海外からの見え方にも大きな影響を及ぼします。ドイツに住む友人も、北海道では地震、関西国際空港は機能停止ということで、今、日本に行くのは危険と考えて、その頃予定していた日本への旅行をキャンセルしてしまいました。日本の観光業も少なからず打撃を受けたはずです。日本への来訪者の観点でも、自然災害に対する都市機能の維持、情報発信のあり方を考えておくべきだと感じました。

原　特に来年2020年には東京オリンピック・パラリンピック、2025年には大阪で万国博覧会が開催されますから、非常に重要な視点ですね。

中島　日本では災害は起きても、大規模な停電は起きないというイメージがありましたが、自然災害の影響がこれだけ甚大になってくると、改めて、エネルギーインフラの災害対策を考えないといけませんね。

原　その一方で低炭素化・脱炭素化という大きな課題もあります。防災対策と環境対策が求められている中では、それを両立できる自立分散型エネルギーシステムの構築が求められており、基盤となる熱供給システムにも注目が集まっています。

北海道胆振東部地震での熱供給の貢献

原　私と中島先生は、北海道胆振東部地震での大規模停電における行政と地域熱供給（地域冷暖房）の対応について、昨年11月に札幌市などに調査に行きました。札幌市は、まちづくり政策の中に地域熱供給などを位置付けた「都心エネルギーマスタープラン」を策定されていましたので、実際に地域熱供給がどのように貢献できたかを調査してきました。

中島　札幌都心地域都市再生緊急整備協議会が定めた「札幌駅・大通駅周辺地区都市再生安全確保計画」がどこまでうまく機能したのかを確認したいということもありましたが、想定とはかなり異なる状況でした。

同計画の帰宅困難者数の最大想定は、雪まつりの日の災害発生を仮定して9万6,000人としていましたが、今回は9月の平日の真夜中の地震ということもあって帰宅困難者は延べ2,840人で、冷暖房のエネルギーもほとんど必要ない季節でした。ただ、一番の想定外は、全道停電が起きたことだと思います。

原　安全確保計画での停電の想定は、最大18%となっていましたからね。

中島　「整備済み一時滞在施設」として、既存施設13カ所が設定されていましたが、札幌駅前通地下歩行

空間をはじめ、ほとんどのところが一時滞在施設として開設できませんでした。照明や空調を動かすための非常用発電機が備わっていなかったのが主な理由です。

原　市役所の人たちは９月６日の朝に徒歩や車で登庁したのですが、電力復旧の目処もわからなくて、午前中は様子を見ていたようでしたね。

中島　一時滞在施設には防災無線が整備されていなかったので、どの施設が開設できるか、現地からの情報もすぐに入手できず、大変だったようです。それでも、担当部署では発電機やコジェネを設置している民間のビルを把握していたので、それらのビルに連絡を取って回ったそうです。停電の際でも発電ができたところがいくつもあったのは幸いでした。

原　そうでしたね。

中島　一時滞在施設に指定されていた 13 カ所と、今後指定される予定であった開発途中の施設の中で、実際に夕方までに開設できたのは、北１条西１丁目で開発中だった「さっぽろ創世スクエア」１つだけでした。オープン１ヶ月前でしたが、ビル側の英断で受入れが決まりました。地下に北海道熱供給公社の新しいプラントがあってコジェネもあり、ビル側にも非常用発電機があって稼働できたので、ビルに電力が供給できました。それで携帯電話の充電や、テレビで情報提供ができたりしたんですよね。

　また、一時滞在施設には指定されていませんでしたが、コジェネ完備の熱供給プラントがあった「三井 JP ビル」と「アーバンネット札幌ビル」にも協力が得られました。このように、市役所担当部署の迅速な

判断と対応によって、特に大きな混乱も発生せずに非常時を乗り切りました。

橘　冷暖房の必要性という意味では、札幌の９月はそれほど暑くないので、冷房は必要とされませんでした。もし２月だったら大変なことになっていたと思います。冬季がとても寒いところだと、電気と熱の確保は死活問題です。

原　ちなみに、コジェネや非常用発電機を整備していた小樽ベイシティ地域のエネルギーセンターについても調査をしました。あちらは地震の停電の時に需要家建物に電力を供給し、一時滞在施設として機能させることができたほか、逆潮流させることで、系統電力にも大きな貢献を果たしました。

都心はコジェネ＋熱供給が主流に

原　東京に目を向けてみたいと思います。人がたくさん集まる東京駅や新宿駅周辺の対策が注目されるところかと思いますが、中島先生の工学院大学がある新宿駅周辺の非常時対策は、どのような状況ですか。

中島　新宿駅周辺では、災害時に西口と東口にそれぞれ現地対策本部が設けられることになっています。

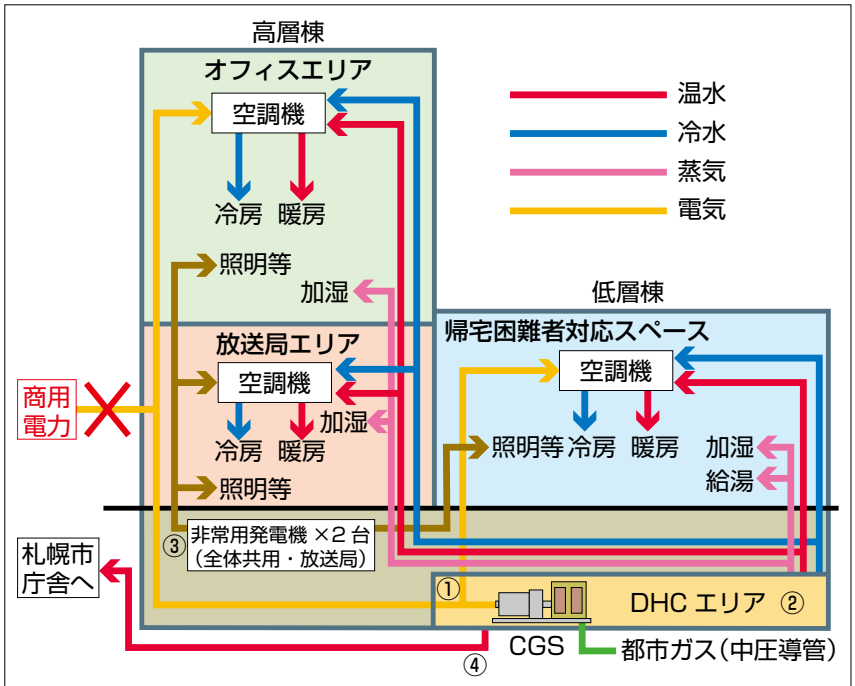
　ご存知のとおり、新宿駅周辺には多くの地域熱供給プラントがあります。ただ、残念ながら、大きなコジェネを持っているところがほとんどなくて、災害時対応という意味ではまだ課題が多い状況です。西口現地本部になる予定の工学院大学でさえ法律で定められた最低限の規模の非常用発電機しかないので、BCP（事業継続計画）対策としては不十分な状況です。

原　コジェネや非常用発電機をさらに設置する予定はあるんですか。

中島　検討はしていますが、設置場所がないのが大きな課題です。

　ただ、西新宿エリアとしては、主要なビルが集まり、「新宿副都心エリア環境改善委員会」（座長：東京大学名誉教授 伊藤滋先生）というのを設けて、地域のにぎわい創出、安全・安心、省エネルギー対策を検討しています。その中で、エリア共用のコジェネ、非常用発電機の設置も検討されており、公開空地の一画に設置する案などが検討されています。

原　東京駅周辺については、三井不動産の日本橋室町西地域などで、エ



①プラントからの発電電力は、オフィス・帰宅困難者対応スペースの空調機へ供給される。

②プラントからの冷水・温水・蒸気は、コージェネレーション排熱や中圧導管からの都市ガスを利用して製造され、各エリア・スペースに供給する。

③放送局の空調、共用部分の照明等は、放送局および建物側の非常用発電機により電力を確保する。

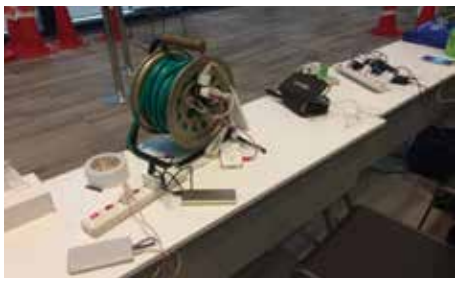
④札幌市庁舎へは、温水を供給する。(2018年9月6日の停電時は冷水供給も実施)

創世エネルギーセンターの災害時のエネルギー供給システム
(提供:北海道熱供給公社)

停電直後のさっぽろ創世スクエア
(提供:札幌市)

さっぽろ創世スクエア1F市民交流プラザに設けられた帰宅困難者用の滞留スペース
(提供:札幌市)

家電量販店の協力で1F市民交流プラザに設置されたテレビ(提供:札幌市)



2F市民交流プラザに設けられた充電スポット(提供:札幌市)

リアとしての非常時対策が進められています。あの周辺はどういう状況なのでしょうか。

橘　「大丸有」と呼ばれる大手町・丸の内・有楽町周辺地域ではすでに対策が進んでいます。八重洲側については、日本橋室町西地域以外にも、「日八京」と呼ばれる日本橋、八重洲、京橋エリアで大規模な再開発が計画されています。全て都市再生特区の再開発ですが、そのほとんどでコジェネと地域熱供給が導入される予定です。東京駅前の日本橋川から鍛冶橋通りまで、全部熱供給エリアになるようです。東京の中心部の大規模再開発では、非常時対応可能なコジェネを入れて、その排熱を普段から地域熱供給で活用していくシステムが主流になり始めていると感じます。

中島　導入の目的は省エネ化もありますが、BCP、安全・安心の確保ということが大きいでしょうね。

橘　そうでしょうね。多くの再開発で熱電併給を導入するのも、東日本大震災の時の六本木ヒルズの対応が強い動機付けになったと聞いております。震災後、六本木ヒルズでは、自エリアの電力確保が全く問題なくできて、しかも電力系統に逆潮流して貢献していました。すごく安心な街と評価され、震災直後に数多くの外資系企業がテナントとして入居したのは、非常に大きなインパクトだったと思います。

非常時対策を機能させるために

原　コジェネが入っていないような既存建物の場合は、どのようにBCPを考えていけばいいと思いますか。

橘　日本橋室町西地域のように自営線と熱導管を敷いて、常時も非常時もプラントから電力と熱を送る方法もあります。ただ、それは大変な工事になりますので、自営線を敷いて、常時は系統電力を使い、非常時だけプラントから電力を供給してもらうというのも1つの方法です。

原　非常時だけというのはもったいないですよね。

橘　そうなんです。また、非常時の電力供給で、通常の需要の100％を賄うというのはなかなか難しいので、電力が必要な負荷をどう限定するか、という見極めが重要になります。中央監視室があって常駐の管理員がいるところはまだいいですが、延床面積が数千㎡で設備が無人管理という建物では、どの負荷を生かすか、落とすかという選択を予め決めておく必要があります。そのための設備の改修工事も必要で、単に非常時に電力を供給してもらえばいい、という簡単な問題では済みません。

中島　以前、新宿の高層ビルに、災害時に通常の需要の何％の電力が欲しいかアンケートを取ったことがあるのですが、ほぼ0％と回答するビルから80％必要というビルまで大きなバラツキがありました。ビルのBCPのレベルをどのくらいに設定するか、地域でもっと情報共有して考えていく必要もあるだろうなと思います。

そういうところで、熱供給事業者が核になって、需要家ともっと密にコミュニケーションを取って、全体調整ができればいいですよね。

橘　その意味では、「地域」の「熱供給」というものの意義がありますね。いざという時はみんなが同じ船に乗らなければいけないので、普段から顔を突き合わせて話をしておくことがすごく大事です。

原　非常時に対策が機能するためには、ソフトウエアが重要ですね。

エリアマネジメントの核として

橘　地域の皆さんが地域単位の非常時対策に合意するためには、やはり熱供給事業者などがそのための場を用意できるといいのでしょうね。

BCD（業務継続地区）整備の対応でも、熱供給プラントの蓄熱槽から各ビルに雑用水を供給するというのは比較的合意しやすいです。ただ、それ以上のBCD対策を進めようとすると合意に至るのは大変かと思います。まずは簡単な対策で合意を得ることで、皆さんが話し合える環境をつくっておくことが大事です。

中島　熱供給事業者にもう1つ期待したい役割があります。熱供給事業者はそのエリアで、災害時にどこの電源が生きているのか、どこのデジタルサイネージが使えるのか、という情報を集めやすい立場にいると思います。そうすると、自治体と連携を取って、どこにどういう情報を流すべきか素早く判断できます。「要支援者を積極的に受け入れているビルはあそこだから冷温水をしっかり供給しよう」といったように、情報と安全・安心とエネルギーを結びつけることができます。熱供給事業者単独で実施するのは大変なので、エリアマネジメント組織にうまく参画することで、安全・安心を担保できる態勢がつくれるといいですね。

原　そうですね。今日は、色々な事例における非常時対策と特に熱供給事業の今後の役割というところでお話を進めてきました。都市では地域のBCD化が重要視されてきます。様々な役割を担える熱供給事業に、今後も期待を寄せたいと思います。

原 英嗣 氏　略歴
Hara Eiji

1975年東京都生まれ。1997年早稲田大学理工学部建築学科卒業。同大学理工学部建築学科助手、国士舘大学工学部建築デザイン工学科専任講師、同大学理工学部准教授を経て、同大学理工学部理工学科建築学系教授。博士（工学）。主な著書に、「ビル空調のエネルギー・環境・設備のための統計解析」（オーム社、2006年）、「都市・地域エネルギーシステム」（鹿島出版会、2012年）、「BEMSビル管理システムの計画・設計と運用の知識」（空気調和・衛生工学会、2016年）など。

中島 裕輔 氏　略歴
Nakajima Yusuke

1972年東京都生まれ。1995年早稲田大学理工学部建築学科卒業。早稲田大学理工学総合研究センター助手・講師、工学院大学工学部建築都市デザイン学科講師・准教授を経て、同大学建築学部まちづくり学科教授。博士（工学）・一級建築士。主な著書に、「都市・地域エネルギーシステム」（鹿島出版会、2012年）、「ZED Book－ゼロエネルギー建築」（鹿島出版会、2010年）など。

橘 雅哉 氏　略歴
Tachibana Masaya

1982年早稲田大学大学院修了、清水建設㈱設計本部入社。1987～89年ベルリン工科大学ヘルマン・リーチェル研究所留学。2010年スマートコミュニティ推進室長。2018年2月退職。同年4月京環境研究所設立。芝浦工業大学大学院・国士舘大学大学院非常勤講師も務める。専門は地域冷暖房、空調・衛生設備の設計・研究・開発業務。主な作品に、京橋1・2丁目地区地域冷暖房、アルバカーキ市における日米スマートグリッド実証施設等など。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。

2020年。地域熱供給事業は50周年を迎えます！

（一社）日本熱供給事業協会における 50周年記念事業のお知らせ

地域熱供給事業50周年を迎えて

地域熱供給（地域冷暖房）は1960年代後半に深刻化していた大気汚染問題の解決策として注目され、全国でその導入が検討されました。その中で、わが国で地域熱供給が初めて本格的に事業化されたのが、約50年前の1970年2月、大阪万博会場に隣接して開発された千里ニュータウンでした。

そして、オイルショック後の「省エネルギー推進」の時代、地球温暖化問題が顕在化して「環境負荷低減」が課題となった時代、ヒートアイランド問題など「まちづくり」のあり方が問われた時代、東日本大震災等を契機とした「都市の強靭化」が要請される時代といった、変化するニーズに対し、事業の特性を生かして、一定の役割を果たして参りました。

近年も、昨年7月に閣議決定された第5次エネルギー基本計画において、「地産地消型でのエネルギー面的利用の推進及び再生可能エネルギー熱の有効利用」が掲げられ、地域熱供給事業への期待がさらに高まっている状況です。

おかげさまで、間もなく50周年を迎える令和元年8月現在、熱供給事業は全国74社、132地域で運用されております。

そのような節目の年を記念して、当協会では、次のような記念事業を計画しました。ぜひご参加および、ご活用くださいますよう、お願い申し上げます。

①50周年記念式典の開催と長期ビジョンの公表

本格的な熱供給事業の発祥の地である大阪で、令和2年2月3日に「地域熱供給50周年記念式典」の開催を計画しています。

当協会では、昨年から「自由化後の熱供給事業の長期ビジョン」を検討しており、本記念式典において、皆さまにその成果をお伝えしたいと考えております。自立分散型エネルギーシステムの中核を担う地域熱供給が、2030年、そしてさらに2050年に、どのように具体的にお客さまに、そして社会に貢献できるのかについて取りまとめた結果です。

熱供給事業をこれまで50年間支えてくださった皆さまへの感謝の気持ちと、これからも事業の進化・発展を図りながら社会のお役に立ちたいとの決意の気持ちをお伝えする機会としたいと考えております。

予定の詳細は本ページ内にございます。令和元年10月頃に、当協会ホームページにて参加申込サイトを開設する予定でおりますので、ぜひお申し込みの上、ご参加ください。

②50周年広報ツールの制作

50周年を迎えるタイミングに合わせて、より多くの方々に熱供給事業に親しみを持っていただくために、キャッチコピー、記念ロゴマークおよびポスターを制作しました。

②-1 キャッチコピー

キャッチコピーについては、当協会の会員事業者や関連企業の社員の皆さまから幅広く公募し、464点の応募をいただきました。その応募作品の中から、**表1**のように、優秀作等を選出しております。

優秀作品については、50周年記念のポスター等で活用して参ります。

表1　キャッチコピー優秀作

優秀作	**熱供給　ひと・街・未来へのネットワーク** 名古屋都市エネルギー㈱　村松 昭夫 氏 大阪エネルギーサービス㈱　鈴木 邦彦 氏
佳作	**人と環境　未来をもっと快適に　熱供給は半世紀** 東京臨海熱供給㈱　稲葉 智治 氏
佳作	**ちいき　いきいき熱供給** 名古屋都市エネルギー㈱　佐藤 理美子 氏

デザインコンセプト

ふだん目に触れない地下にある熱供給システムが、地上にある都市を豊かにし守り続けることを表現しています。

「50周年」の「5」を地下から地上にまたがるものにすることで、50年という歴史の中で、地下から快適で安全な都市に貢献してきたことを表しています。

また、「50周年」の「0」を横長にすることで、冷水、温水を供給する熱導管ネットワークの広がりを表しています。

都市のヒート&クールのスマートシティをこれまでも、これからも実現していくことをアピールしています。

青は冷水、赤は温水を表し、緑はより未来に向けた発展を表しています。全国に広がることで、日本全体がより良い国になっていくことを、将来に向けて貢献していく姿勢を表現しています。

図1　記念ロゴマーク
(キャッチコピーとの組合せ)

デザインコンセプト

キャッチコピーと関連させて、「ひと（ポスター下部に『様々な人』を表現）」や「街（地球の円周上に表現）」とのネットワークを意識していただけるような図案としています。

地域熱供給は、そのエリアでのエネルギーネットワークの形成により、省CO_2型・防災型まちづくりに大きく貢献することも表現しています。

また、「ロゴマーク」を地球の中心に配置することで、

・熱供給がひとの生活・街の事業活動のなかで、必要不可欠なものであることを表現しています。
・中心から広がっていくイメージを持っていただき、皆さまの豊かな未来の構築に、さらに貢献したいとの思いも表現しています。

図2　記念ポスター　B2サイズ
(当協会ホームページから申込受付予定)

②-2 記念ロゴマーク

記念ロゴマークは、50周年の「50」の文字と、冷温熱の青と赤の色を用いて、**図1**を制作しました。熱供給事業関係者の名刺などに活用されるほか、当協会の催事や制作物等でも使用し、広報に活用して参ります。

②-3 記念ポスター

キャッチコピーの優秀作と、記念ロゴマークを使い、50周年記念のポスター（**図2**）を制作しました。

本ポスターはB2サイズで制作しております。ご希望の方には、当協会ホームページにて申込受付を予定しておりますので、ぜひお取り寄せの上、ご活用ください。

③「熱供給」50周年記念特集号の発行

令和2年1月に、広報誌「熱供給」の50周年記念特集号を発行する予定です。通常号からページ数を増やした、オールカラーの特別仕様です。わが国の熱供給事業の歴史や、将来に向けた発展的な話題を掲載する企画となっておりますので、ぜひご期待ください。

地域熱供給 50 周年記念式典　ご案内

プログラム概要（予定）

Ⅰ部 シンポジウム 14：30～16：30	特別報告 「熱供給事業における長期ビジョン」
	座談会「新時代を迎える地域熱供給（仮）」 司会：柏木 孝夫 氏（東京工業大学特命教授・名誉教授） パネラー：下田 吉之 氏（大阪大学 教授） 村上 公哉 氏（芝浦工業大学 教授） 木原 茂 氏（（一社）日本熱供給事業協会 長期ビジョンWG座長・みなとみらい二十一熱供給㈱ 常務取締役）
Ⅱ部 記念講演 16：45～17：30	増田 寛也 氏 （㈱野村総合研究所顧問・東京大学公共政策大学院客員教授）
祝賀会 18：00～19：30	

※プログラムは事前の予告なく変更になる場合があります。予めご了承ください。

日　程●令和2年2月3日（月）
14：30～19：30

会　場●帝国ホテル大阪
3階エンパイアルーム他

定　員●Ⅰ部&Ⅱ部　500名
祝賀会　500名
※どなたでも全てのプログラムに参加申込が可能です。
※Ⅰ部Ⅱ部もしくは祝賀会のいずれかのみの参加も可能です。

参加費●無料
ただし、祝賀会のみ1万円/人（税込）となります。

申　込●当協会ホームページからお願いいたします。
※申込サイト：令和元年10月頃に開設予定

連載／魅力的で強靭で低炭素な街・スマートエリアとスマートエネルギー実現への提案

第2回

1 魅力的で強靭で低炭素な街・スマートエリア

スマートエリアを支援するスマートエネルギー

3 街を強靭化し低炭素化するスマートエネルギー

4 経済性がよく事業が成り立つスマートエネルギー

㈱日建設計総合研究所

栗山 知広

1. スマートエネルギーシステム

1.1 一括・共用エネルギーシステム

図 1.1 は、一括・共用エネルギーシステム＝本稿での**スマートエネルギーシステム**を示します。エリアで一括受電、エリアで熱源を共用設置、エリアで CG（コージェネレーション）を一括設置、エリアでエネルギーマネジメント（AEMS）を一括で行ない、エリアで建物二次側の設備管理を一括で行なうエネルギーシステムです。熱源は建物ごとに設置し、熱融通導管を敷設して熱融通します。熱源システムは AEMS や設備管理との連携により、さらに優れたものとなります。

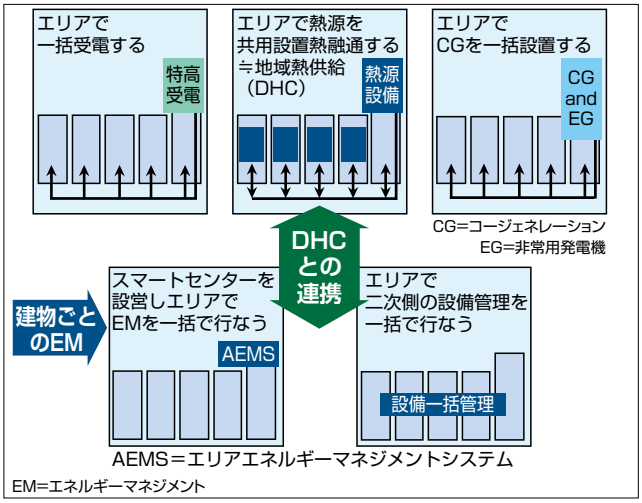


図1.1 一括･共用エネルギーシステム=スマートエネルギー

1.2 エリア一括・共用・面的融通

図 1.2 は、建物単独から、エリア一括・共用・面的融通するスマートエネルギーシステムにすることの提案です。そうすることで、★エリアの魅力や経済性を高め、★BCP（事業継続計画）・BCD（業務継続地区）の強化を支援し、★低炭素化を図り、▶魅力的で▶強靭で▶低炭素な街をつくることができます。熱源台数は、建物単独熱源の場合は、トラブル時すなわち 1 台故障時対応のため建物ごとに複数台を設置しますが、エリア共用の場合は、熱融通しますのでエリア一括で複数台を設置すれば済みます。

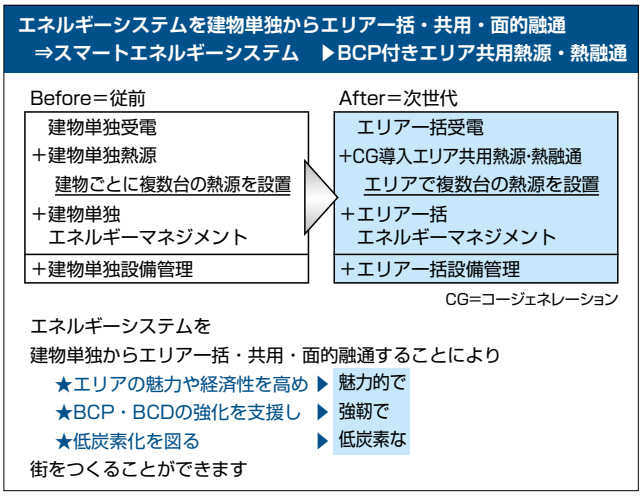


図1.2 エリア一括･共用･面的融通

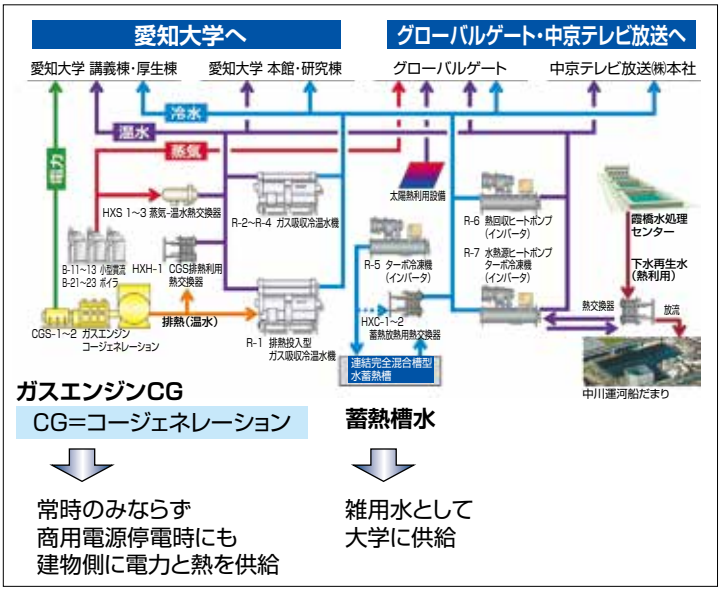


図2.1　名古屋･ささしまライブ24地域のエネルギーシステム

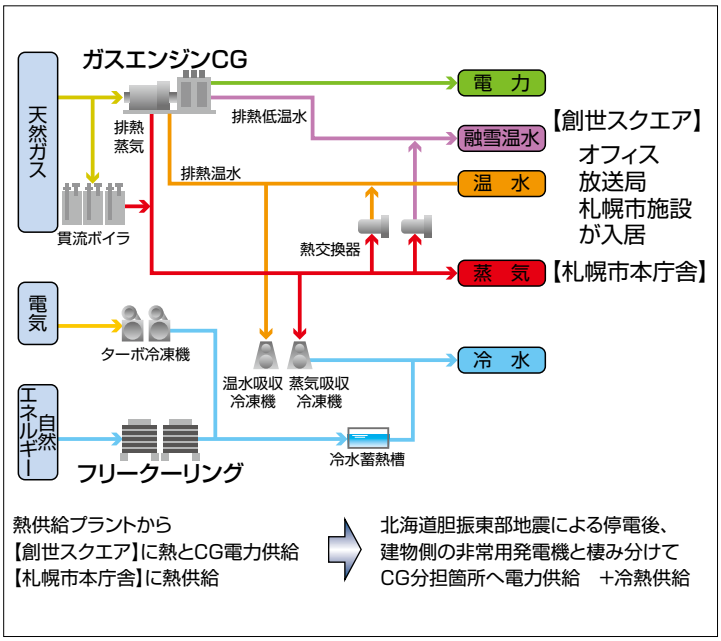


図2.2　札幌市都心地域･創世エネルギーセンターのエネルギーシステム

2018年9月6日(木)	さっぽろ創世スクエアBCP対応（北海道熱供給公社提供資料）
3:08~	■「北海道胆振東部地震」発生（札幌市中央区は震度4）
3:25~	■札幌市内(全道)停電発生 【さっぽろ創世スクエア】(以下、建物) 電気系統の停復電フローに沿って非常用電源系統へ切り替わり ･建物共用の非常用発電機が起動し保安系統へ電源供給 ･放送局単独の非常用発電機が起動し局内の非常用設備へ電源供給 ･プラントのCG1台を起動しプラント内の保安系統等へ電源供給 (CGの排熱ボイラ、貫流ボイラ、冷凍機等熱源設備運転可能) 放送局へ冷水供給
7:00~	【札幌市本庁舎】へプラントから冷水供給
7:20~	CGによるBCP対応開始 ･CGを2台運転とし 建物内の空調系統電源へ供給 ･プラントから建物へ冷水供給 業務継続が必要なテナント、特に放送局からは、冷房ができたことに感謝の弁
16:00~	北海道電力より電力復旧の連絡
16:30~	BCP対応終了に伴う復旧作業
17:00~	北電からの電力受給

図2.3　北海道大規模停電への対応

2. BCP付地域熱供給の事例

2.1　名古屋・ささしまライブ 24 地域

図 2.1 に示すように、名古屋のささしまライブ 24 地域の地域熱供給では、

■低炭素化

★露橋水処理センターの下水再生水によるヒートポンプチラー運転で低炭素化が図れ、特に温熱効率が向上。

■ CG 導入（耐震ガス導管＋ BOS（ブラックアウトスタート））

★災害停電時に CG からプラントと愛知大学（需要家）へ電力供給。

★災害断水時に蓄熱槽水を愛知大学へ雑用水として供給。

2.2　札幌市都心地域・創世エネルギーセンター

図 2.2 に示すように、札幌市都心地域の創世エネルギーセンターからの地域熱供給では、

■低炭素化

★冬季でも冷房需要があるため冷却塔によるフリークーリングで低炭素化が図れる。

★通常は利用されない CG のインタークーラー排熱による融雪で低炭素化が図れる。

■ CG 導入（耐震ガス導管＋ BOS）

★災害停電時に CG からプラントとさっぽろ創世スクエア（需要家）へ電力供給。

2.3　北海道大規模停電への対応

図 2.3 は、2018 年 9 月 6 日に発生した北海道胆振東部地震に伴う全道停電への上記の創世エネルギーセンターでの BCP 対応を示します。

3：25 に停電が発生すると、プラントの CG1 台を起動し、CG の排熱ボイラ、冷凍機等を運転し、放送局（さっぽろ創世スクエア内の施設）へ冷水を供給しました。7：00 には札幌市本庁舎（需要家）へ冷水供給し、7：20 には CG を 2 台運転とし、さっぽろ創世スクエアの空調機ファンへ CG 発電電力を供給して、冷水を供給しました。業務継続が必要なテナント、特に放送局からは、冷房ができたことに感謝の言葉をいただいています。

3. エリアのスマートエネルギー化

以下では、過去に検討したことがある某地域を対象にして説明します。

3.1　建物単独エネルギーシステム

図 3.1 は、従来からの建物単独エネルギーシステムです。建物ごとに受電し、建物ごとに熱源を設置します。受電は、建物規模に応じて特高受電や高圧受電となります。熱源システムは、大規模建物では中央熱源が採用されることが多いですが、図の右に示すように、分散熱源を採用する建物もあります。

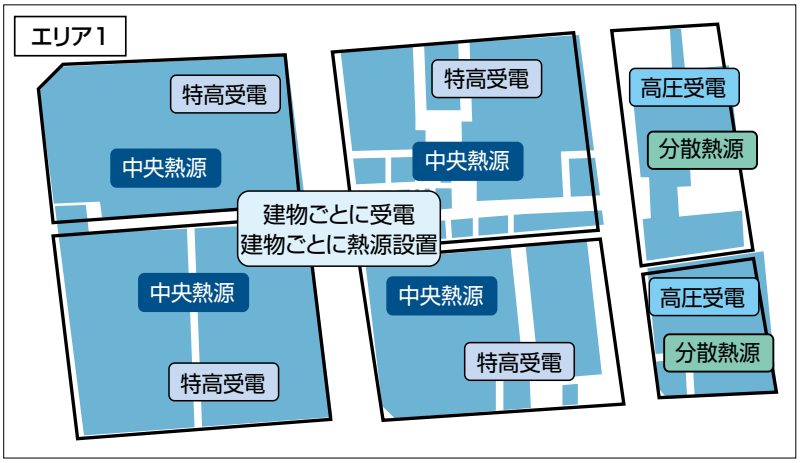


図3.1　建物単独エネルギーシステム

3.2　スマートエネルギーシステム

図 3.2 に、スマートエネルギーシステムを示します。複数の建物で一括受電し、核となる建物に一括で CG を設置します。自営線を敷設して、**災害停電時には CG から電力を供給します。**熱源は建物ごとに設置しますが、熱融通導管を敷設して熱融通します。平常時のみならず、**災害停電時にも熱融通して冷水と温水を供給します。**熱源は、既設改修時あるいは建替時に設置するので先行投資は発生しません。

適切な建物にスマートセンターを設営し、エリアマネジメント、情報マネジメント、防災司令、民間交番、エリアエネルギーマネジメント、デマンドレスポンスの機能を持たせるとともに、環境学習センターの機能によって環境問題等を学べるようにします。

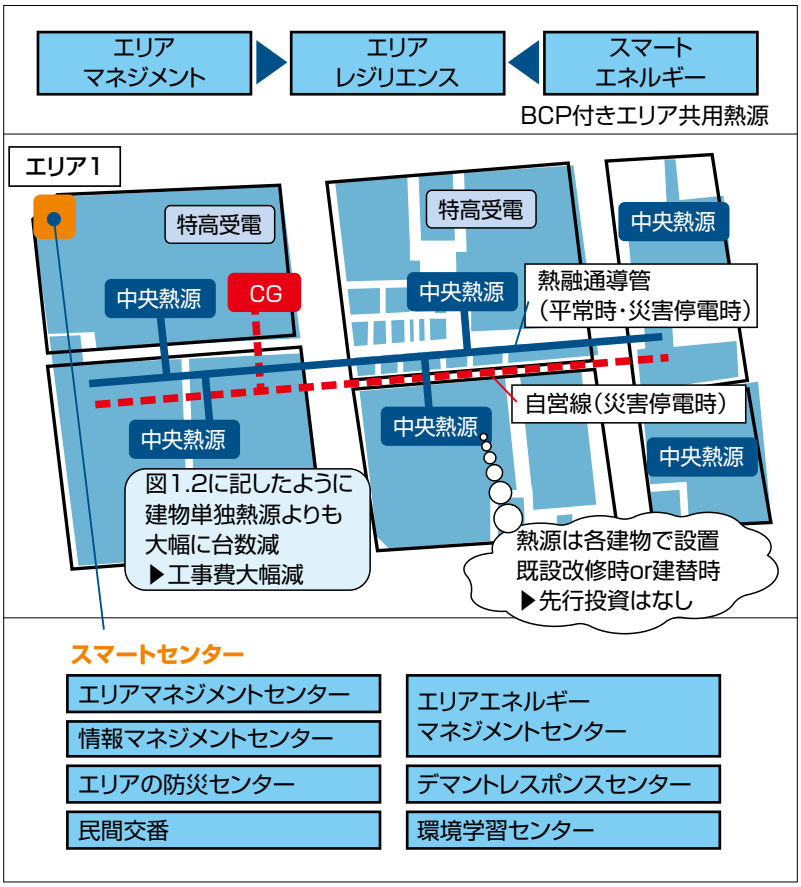


図3.2　スマートエネルギーシステム

3.3　複数エリアの連携

図 3.3 は、複数のエリアの連携を示します。**図 3.2** で示す「エリア 1」から先行スモールスタートし、「エリア 2」～「エリア 4」に拡大し連携します。スマートセンターを共用することで投資と要員数を抑制でき、エリア間での情報共有もできます。エリア間の熱融通を少量でも行なえば、投資抑制、低炭素化にもつながります。

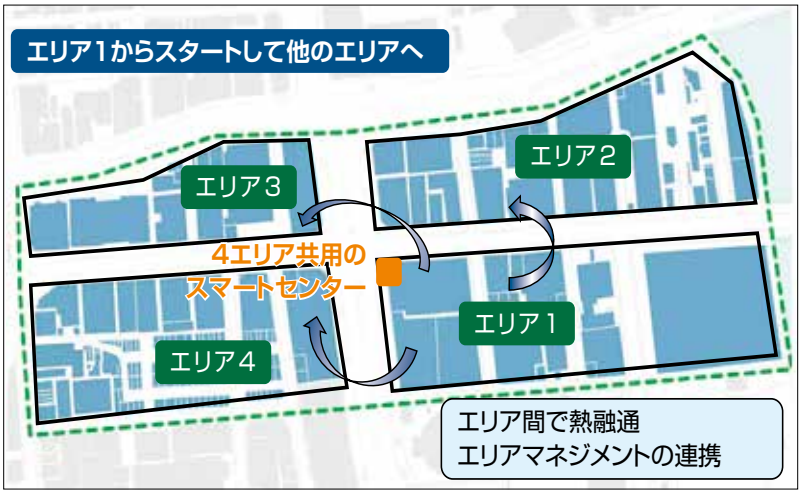


図3.3　複数エリアの連携

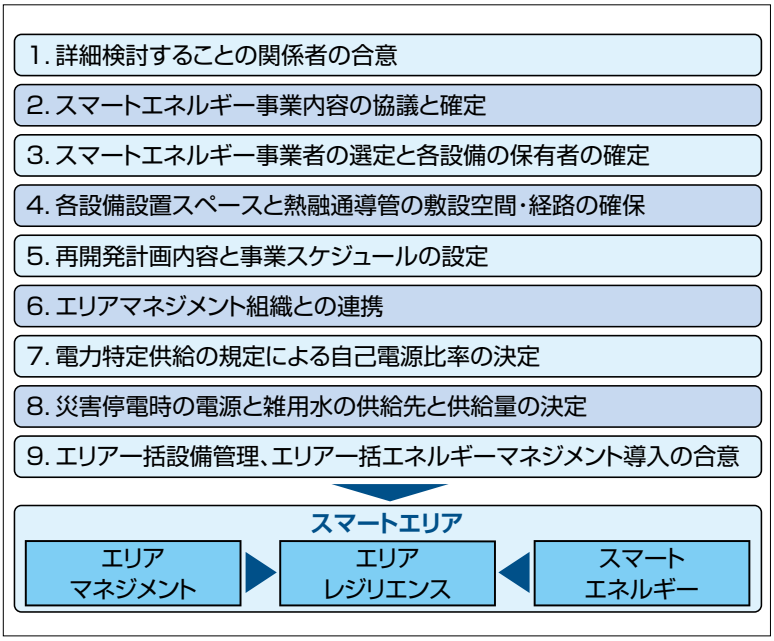


図4.1　事業化に向けて行なうべき行動

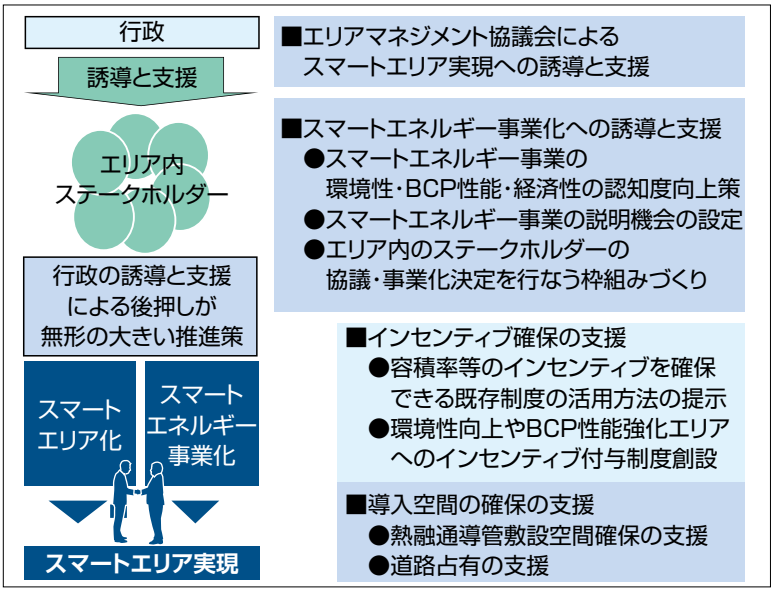


図4.2　行政による誘導と支援

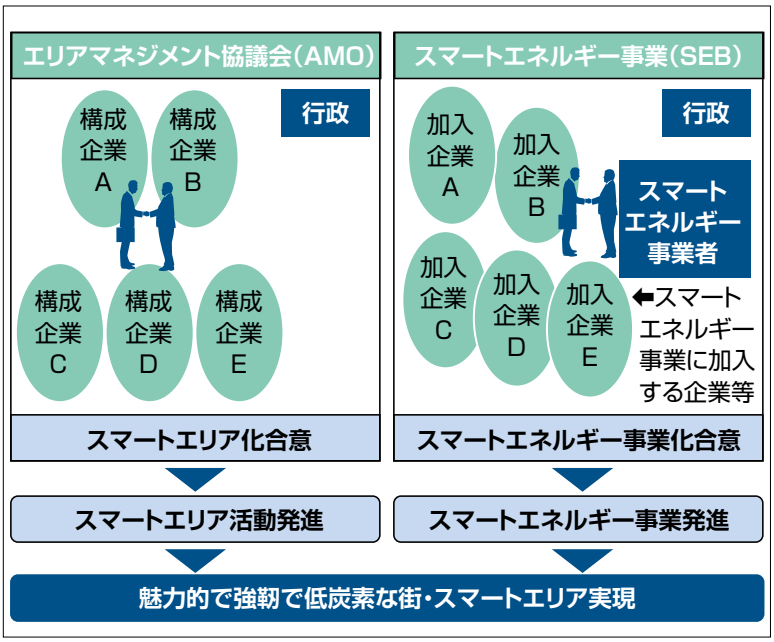


図4.3　スマートエリア化の合意と発信

4. スマートエネルギーの展開方法

4.1　事業化に向けて行なうべき行動

図 4.1 は、スマートエネルギーの事業化に向けて行なうべき行動を示します。**詳細検討することを関係者が合意することから始めて、**事業内容の協議、事業者の選定、各設備設置スペースと熱融通導管の敷設空間と経路の確保、エリアマネジメント組織との連携、災害停電時の電源と雑用水の供給先と供給量の決定、エリア一括設備管理やエリア一括エネルギーマネジメント導入の合意などが必要です。

4.2　行政による誘導と支援

図 4.2 の左側に示すように、「スマートエリア」と「スマートエネルギー事業」を実現するには、行政の誘導と支援による後押しが無形の大きい推進策となります。エリアマネジメント協議会によるスマートエリア実現への誘導と支援、スマートエネルギー事業の環境性・BCP性能・経済性の認知度向上策などがあります。制度上できることとして、インセンティブ確保の支援などがあります。

4.3　スマートエリア化の合意と発進

図 4.3 に示すように、エリアマネジメント協議会による「スマートエリア化」と「スマートエネルギー事業化」について、ステークホルダー間で合意できれば協定を結び発進できます。そのためには、本連載第 3 回目で述べるスマートエネルギーを評価する 4 つの視点が優れていることを定性的、定量的に提示し、ステークホルダーに納得してもらうことが肝要となります。

栗山 知広 氏略歴
Kuriyama Tomohiro

1974年京都大学大学院建築学専攻修了、日建設計入社。設備設計室長等を歴任。2006年日建設計総合研究所へ転籍。取締役副所長を経て、現在、特別研究員。

第25回

百舌鳥・古市古墳群
～国の揺籃期の姿がみえる～

矢野 和之

仁徳天皇陵古墳（大山古墳）全景（写真提供：堺市）

「日本という国の始まりはいつか？」それは古墳が答えてくれると思われます。つまり日本の国家の姿が古墳から見えてくるのです。日本の「古代国家」は7世紀末に中国（唐）に倣った律令体制によって整います。それまで“倭”といわれてきた国の名が“日本”になり、大王を天皇と称するようになりました。ただ、この「古代国家」に先行する「初期国家」ともいうべき体制が整う時代が、5世紀の古墳時代中期でした。「初期国家」という定義は、世界各地の国ごとにありようが様々で、なかなか難しいのですが、国家としての形が古墳から垣間見えるのです。

弥生時代の倭国は、中国の記録にみるように、多くの国々（百余国）に分かれていました。墓には様々な形式があり、ある程度の墳丘をもつものもありました。弥生時代末には倭国大乱といわれる抗争が起きましたが、その大乱が終息する時期に、それまでの墳丘墓が大型化し、大きな墳丘をもつ古墳が発生します。箸墓古墳と呼ばれる全長約278ｍの巨大な前方後円墳が突如3世紀中葉に奈良盆地に現れたのです。この古墳の築造には、相応の技術と工人を動員する強い権力が日本列島に現れた

①

②

③

④

①仁徳天皇陵古墳（大山古墳）周辺の小型古墳
②応神天皇陵古墳（誉田御廟山古墳）と周辺
③市民運動で開発から守られた、いたすけ古墳
④反正天皇陵古墳（田出井山古墳）と周辺市街地

ことがみて取れます。これが卑弥呼の墓という説もあります。

この後、全国に前方後円墳がつくられるようになります。円墳、方墳などは世界各地にあり、東アジアでも多く分布しますが、前方後円墳という世界中を見渡しても類を見ない墳形が、規模の大小はありますが、4～6世紀にかけて日本各地に盛行します。

この頃、前方後円墳を共有する首長連合の国家が成立していたといわれています。特に5世紀には墳丘の大きさはさらに巨大化したものが現れ、その多くは河内の丘陵部に分布します。それが、今回世界遺産になった百舌鳥・古市古墳群です。日本で1番大きい仁徳天皇陵古墳（大山古墳）、2番目の応神天皇陵古墳（誉田御廟山古墳）が含まれます。この時代の中国宋書には倭王讃、珍、済、興、武が南朝（宋）に朝貢した記録があり、倭の五王と呼ばれています。そのいずれかの墓であるといわれていますが、どの古墳であるかは学術的には確定していません。

これらの巨大古墳の周囲には、小型の前方後円墳、帆立貝形墳、方墳、円墳などがあり、大王一族や大王を支える官僚たちの墓だろうと言われています。このように古墳から国家としての組織が整っていく揺籃期のさまがみれるのです。

（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：百舌鳥・古市古墳群

◆所在地：大阪府堺市、羽曳野市、藤井寺市

◆登録年：2019年

◆構成資産：仁徳天皇陵古墳、応神天皇陵古墳など45件49基
※資産総面積 166.66ha
緩衝地帯総面積 890ha

◆適用基準
（iii）現存するか消滅しているかにかかわらず、ある文化的伝統また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。

Close up town!!

全国熱供給エリア紹介⑩

みなとアクルス

東邦ガス㈱

「都市再開発で中部圏初となるCEMSを活用した熱電併給システム」

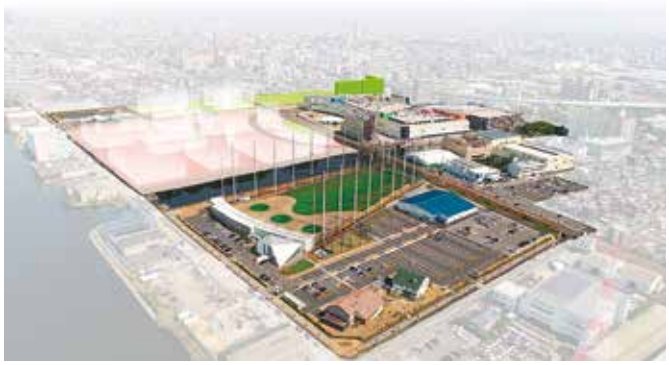


図1　みなとアクルス完成予定図

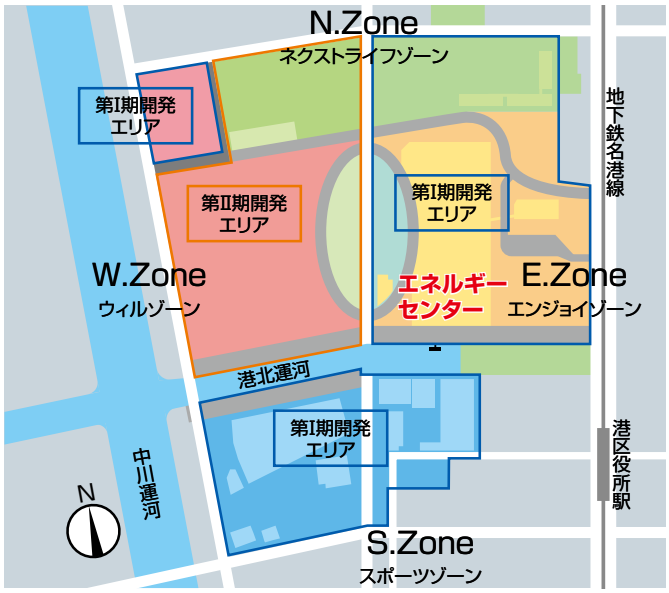


図2　みなとアクルス概要図（エリア図）

開発の概要

当社および東邦不動産㈱は、名古屋市港区の東邦ガス㈱港明工場跡地にてスマートタウン「みなとアクルス」の開発を進め、2018年9月にまちびらきを迎えた。

本開発は、敷地面積約33haの敷地を4つのゾーンに分け、大きく2段階に分けて進められている（**図1、2**）。第Ⅰ期開発では、大型商業施設「ららぽーと名古屋みなとアクルス」、集合住宅「パークホームズLaLa名古屋みなとアクルス」（建設中）、アイススケートリンクや温水プールなどを備えた「邦和スポーツランド」のほか、水素・圧縮天然ガス（CNG）・LPガス充填施設、ベーカリーカフェ、ゴルフ練習場、インドアテニス場、フットサル場、エクステリア設計・施工の「邦和グリーン」の事務所を開設した。第Ⅱ期開発では、多様な体験を通じ創造性を育む施設等を誘致する予定である。

エネルギーシステムの概要

第Ⅰ期のエネルギーシステムでは、電気・熱・ガスをエリア内の各施設に一括供給する（**図3**）。ガスコージェネレーション（CGS）を中心に、太陽光発電、エリア外からの木質バイオマス電力、大型蓄電池（NAS電池）、排熱回収型冷温水機、運河水熱利用システムなどを組み

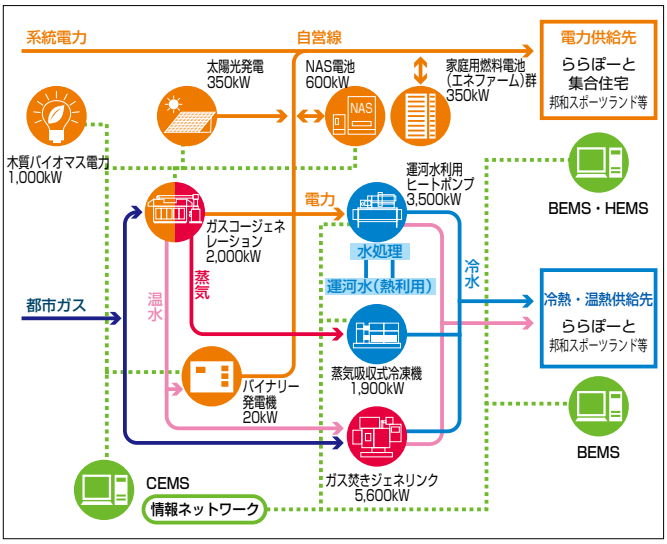


図3　エネルギーシステム図

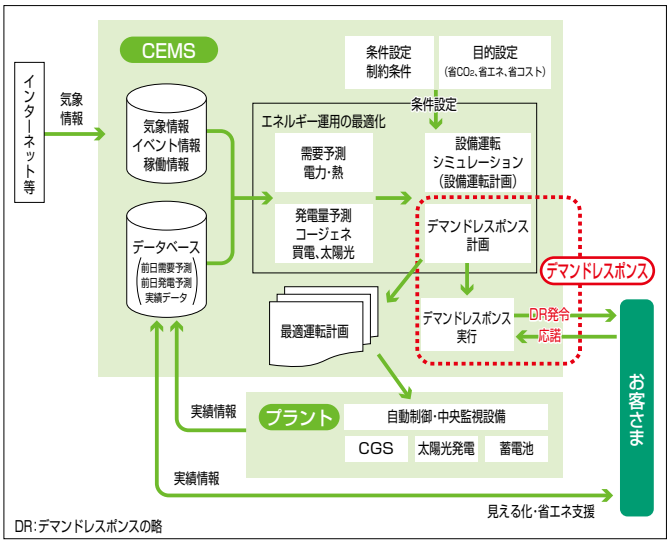


図4　CEMSによるエネルギーマネジメント

合わせ、都市再開発では中部圏初となる電気・熱・情報のネットワークを活用したエネルギー管理システム「CEMS（Community Energy Management System）」を構築した。

特徴①：熱利用の高度化

本エリアでは、ららぽーとおよび邦和スポーツランドに熱を供給している（冷水（往 7℃・還 15℃）、温水（往 45℃・還 37℃））。CGS の排熱は冷温水製造の熱源に活用するほか、熱需要が小さい時期には低温（70 ～ 95℃）の排熱で発電できるバイナリー発電機でも活用する。このシステムによって CGS の年間稼働率を高め、排熱利用率 95％が達成できる見込みだ。さらに、未利用エネルギーとして、ヒートポンプの冷却水・熱源水に運河水を活用しており、一次エネルギー使用量約 20％の削減に寄与している。

特徴②：環境にやさしい電力供給システム

エリア内では、CGS や再生可能エネルギーなどを併せて、自営線で各施設に電力を供給する。夜間余剰電力を NAS 電池で充電し、昼間に放電することでピークカットを行なう。また、マンション全戸に設置されるエネファームを 1 つの発電群とみなし、24 時間定格発電させる。余剰電力はエリア全体に融通し、地産地消型の電力利用を推進する。

特徴③：CEMSによるエネルギーマネジメント

CEMS により、エリア内のエネルギーの供給側と需要側が連携し、まち全体で省エネ・省 CO_2 を図る（**図 4**）。気象情報と過去の使用状況等のデータに基づいてエリア全体の発電・需要量を予測し、エネルギー使用量、CO_2 排出量、コストのいずれかが最小となるように最適運転する。状況によっては、各需要家に省エネアドバイスやデマンドレスポンスの要請も行なう仕組みだ。こうした一連の取組みにより、1990 年比で、一次エネルギー量 40％、CO_2 排出量 60％を削減する見込みである。

災害時のエネルギー供給

みなとアクルスでは、大規模地震などの災害発生時に CEMS でエリア内のエネルギー需給を制御し、必要なエネルギー供給を継続する。耐震性の高い中圧の導管により都市ガス供給を継続、断水に備えて運河水や井水を確保することで、自立分散型電源である CGS を稼働させ、太陽光発電、NAS 電池と連携して、エリア内の各需要家へのエネルギー供給を継続する。マンションのエネファームは停電時発電継続仕様とした。

なお、災害停電時は、隣接する港区役所にも非常用電力を供給し、地域の防災力強化に貢献する。

今後の展望

第Ⅱ期開発でも新たなエネルギーシステムを計画し、第Ⅰ期のエネルギーシステムと連携を図る予定である。

今後は、本開発で培ったノウハウを、エネルギー需要の大きい他の開発エリアや工業団地などに展開し、さらなる省エネ・省 CO_2 や災害時でもエネルギー供給を継続する防災力の向上に貢献していきたい。

（東邦ガス㈱用地開発推進部　今枝 薫）

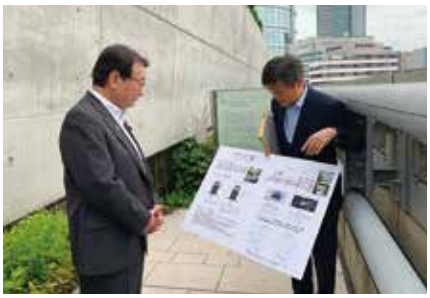
News Flash

TOPICS 1

山本順三内閣府特命担当大臣（防災）が六本木ヒルズおよび六本木エネルギーサービス㈱熱供給施設を視察

山本順三内閣府特命担当大臣（防災）が、令和元年７月５日（金）、六本木ヒルズの防災施設および六本木エネルギーサービス㈱の熱供給施設の視察を行ないました。

山本大臣は、森ビル㈱の総合震災対策や、地域熱供給（地域冷暖房）の役割、コージェネによる安定した電力供給と優れたBCD（業務継続地区）機能について説明を受けた後、エネルギーセンターや、六本木ヒルズの屋上庭園にある制振装置等を視察されました。視察後、山本大臣からは「首都直下地震のような都市型災害の防災対策として、六本木ヒルズエリアの取り組みは大変参考になる」とのコメントをいただき、六本木ヒルズの事業継続対策事例を、今後の防災対策の検討に生かしたいとの意向を示されました。


山本大臣による視察の様子

TOPICS 2

令和元年度定時社員総会＆熱供給事業者セミナーを開催

当協会では、令和元年６月12日、「第一ホテル東京」にて、令和元年度定時社員総会を開催しました。総会（議長 広瀬道明）には90社248名が参加し、来賓挨拶（経済産業省 電力・ガス事業部 熱供給産業室長 下堀 友数氏）、協会表彰功労賞授与式の後、令和元年度事業計画及び収支予算等の報告および審議がなされました。

引き続いて開催した懇親会では、経済産業省 電力・ガス事業部長 村瀬 佳史 氏に来賓挨拶をいただきました。

また、社員総会に先立って、熱供給事業者セミナーを開催し、東京大学公共政策大学院教授の有馬 純氏に「地球温暖化問題をめぐる国際動向と日本の政策課題」をテーマにご講演をいただきました。

広瀬 道明 会長

経済産業省
電力･ガス事業部長
村瀬 佳史 氏

東京大学
公共政策大学院
教授
有馬 純 氏

総会の様子

協会表彰功労賞受賞者

令和元年度協会表彰功労賞受賞者一覧（氏名50音順、敬称略）

氏　名	所　属　会　社
新崎　盛満（あらさき　もりみつ）	東京都市サービス㈱
小川　哲二（おがわ　てつじ）	東京ガスエンジニアリングソリューションズ㈱
近藤　修（こんどう　おさむ）	東邦ガス㈱
齊藤　芳久（さいとう　よしひさ）	城山熱供給㈱
坂本　武志（さかもと　たけし）	丸の内熱供給㈱
塩見　寿人（しおみ　ひさと）	北海道地域暖房㈱
中里　正雄（なかざと　まさお）	東京下水道エネルギー㈱
八木橋　信雄（やぎはし　のぶお）	東京オペラシティ熱供給㈱
山口　誠（やまぐち　まこと）	池袋地域冷暖房㈱
山田　賢一（やまだ　けんいち）	ジェイアール東海総合ビルメンテナンス㈱

TOPICS 3

「令和元年版環境・循環型社会・生物多様性白書」で札幌市都心地域「創世エネルギーセンター」を紹介

環境省から、「令和元年版環境・循環型社会・生物多様性白書」が、「持続可能な未来のための地域循環共生圏」をテーマに、公表されました（6月7日閣議決定）。同白書の中では、気候変動の影響に対処するには、温室効果ガスの排出の抑制等をする『緩和策』と、すでに現れている影響や中長期的に避けられない影響による被害を回避・軽減する『適応策』が必要であることが解説されています。

その『適応策』に関するトピックスの一つとして、『自立分散型エネルギー供給拠点の防災機能（株式会社北海道熱供給公社）』と題したコラムが掲載されました。平成30年9月に北海道全域で大規模停電が発生した際に、さっぽろ創世スクエアに設置された地域熱供給施設『創世エネルギーセンター』と同建物が大きく貢献した防災対応機能などについて解説されています。

コラム　自立分散型エネルギー供給拠点の防災機能（株式会社北海道熱供給公社）

札幌市においては、星岡局の石炭等の燃焼によるばい煙発生の解消のため、1972年の冬季オリンピック開催を契機に、株式会社北海道熱供給公社が札幌駅周辺地区で地域熱供給を行っています。現在では、札幌駅の東側の地区を中心に、北海道庁や札幌市本庁舎といった公的機関を含む約106haの区域で冷熱・温熱の供給を行っています。同地区に5つあるエネルギーセンター（EC）のうち、2018年10月にグランドオープンした複合施設「さっぽろ創世スクエア」の地下に建設された創世EC（2018年4月供給開始）では、天然ガスコジェネレーションシステムの導入により、熱電供給による平常時の低炭素化と、非常時のエネルギー供給による強靭化が図られています。

2018年9月6日午前3時7分、北海道胆振地方中東部を震源とするマグニチュード6.7の地震が発生し（北海道胆振東部地震）、この地震によって北海道全域で大規模な停電が発生しました。この停電では、一時北海道全域の約295万戸が停電し、190万人以上の人口を抱える札幌市においても停電の影響が及びました。

この停電に際し、さっぽろ創世スクエアでは、停電後に建物の非常用発電機が起動し建物内の保安系統へ電源が供給され、当ECのコージェネレーションからは、建物内の空調設備へ電源を供給するとともにEC内の熱源機器を稼働させ冷水等の供給を行ったほか、札幌市本庁舎へも冷水供給が行われました。これによりさっぽろ創世スクエア内の札幌市民交流プラザは、観光客や出張者等の帰宅困難者への対応として、地震発生日の9月6日には約400名、9月7日には約130名の宿泊者を収容し、充電スペースの開放やテレビの設置を行うなど、災害時のエネルギー供給拠点としてだけでなく、被災者のための施設としてもその機能を発揮しました。この一件によって、強靭計画時点での設計・想定の重要性が再確認されたのみならず、行政や民間事業者の連携が重要であること、建物の保有する設備や燃料の有無・良好によって建物の対応に格差が発生することなど、今後に向けて様々な教訓が得られました。

さっぽろ創世スクエアでの対応は、地震に伴う停電への防災機能が有効に発揮された事例として注目されていますが、気候変動の影響により気象災害リスクの増加も予測される中、都市機能の強靭化は各都市とも関繁の課題であり、災害に強いまちづくりの参考となる事例として他の地域からも注目されています。

第1部「第2章 気候変動影響への適応」第6節「2. リスクマネジメントのための適応」で紹介された㈱北海道熱供給公社の取組み（出典：環境省「令和元年版環境・循環型社会・生物多様性白書」2019年6月）
http://www.env.go.jp/policy/hakusyo/r01/pdf/1_2.pdf

TOPICS 4

みなとみらい二十一熱供給㈱がSDGsの一環として地元小学校とESDの取組みを実施

みなとみらい二十一熱供給㈱では、2019年6月、供給エリア内にあるみなとみらい本町小学校の児童向けにプラント見学会を行ないました。同校が推進する「持続可能な開発のための教育（ESD）」に同社が共感して、2019年3月に教育連携協定を結んだことで実現した取組みで、各クラスでは「持続可能な開発目標（SDGs）」に関するテーマを決めて、1年間かけて学習を深めていきます。

この日訪れた6年1組は、「地球温暖化」をテーマに設定。地域熱供給の仕組みや省エネルギー性、地球温暖化防止への貢献等について説明を受けた後、冷凍機やボイラーの実物を見学しました。児童たちは「冷凍機1台でクーラー何千台もの力があると聞いて驚いた」と話していました。

同社では、同校向けの見学会を今年4回実施するほか、SDGsの授業の講師として社員を派遣する予定です。

地域熱供給の地球温暖化防止への貢献等を説明

見学会はクラスを2班に分けて実施

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

「熱供給」誌を新たに定期購読ご希望の方は、当協会ホームページよりお申込みください（送料含み無料）。

スマートに熱を活用する新しい都市スタイル
スマ熱e
地域熱供給

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