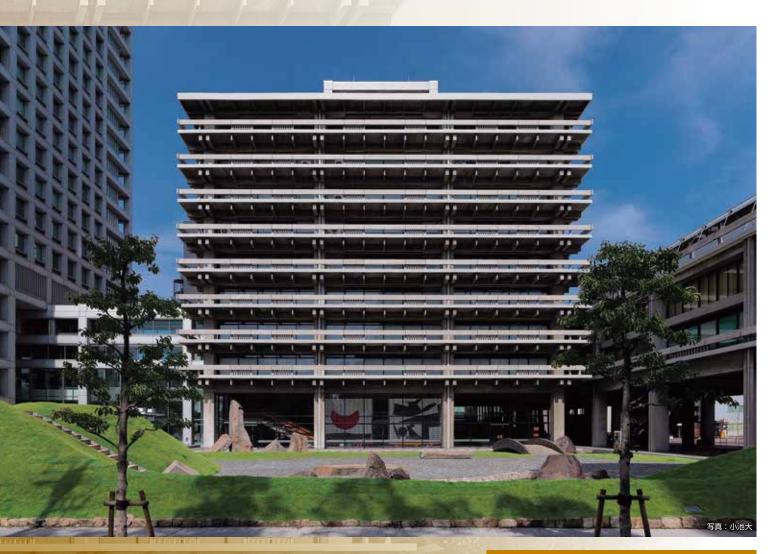
熱供給

District Heating & Cooling

vol. 125/2023



対談 カーボンニュートラルに向けた 水素利活用の現状と展望

柏木 孝夫 (東京工業大学名誉教授・ (一財)コージェネルーション・エネルギー高度利用センター 理事長 佐々木 一成 (九州大学 副学長・主幹教授・ 水素エネルギー国際研究センター長)

香川県庁舎東館

1958年竣工の香川県庁舎東館は、世界的建築家である丹下健三氏の代表作の一つである。8階建の高層棟と3階建の低層棟で構成され、日本の伝統建築の意匠を鉄筋コンクリートの建築に取り込んだデザインや、コンセプト「開かれた庁舎」を体現するピロティ、ロビーなどによって、国内外から高い評価を受けてきた。2022年には戦後の庁舎建築で初となる国の重要文化財の指定を受けた。この世界に誇る丹下作品にも、環境保全、省エネの実現に貢献する、地下水の未利用エネルギーを活用した地域熱供給が採用されている。

この施設は下記エリアで熱供給を受けています

高松市番町地域 (四国電力(株))

熱 供給 125

District Heating & Cooling

Ν F Ν

02 熱供給がある街⊕◆ 高松市番町の文化スポット 香川県庁舎東館

O3 InterView ◆ 伝えたい熱がある。研究者の原点® 千葉大学大学院 准教授 林立也

04 対談 ◆

カーボンニュートラルに向けた 水素利活用の現状と展望

柏木 孝夫

(東京工業大学 名誉教授・(一財)コージェネレーション・エネルギー高度利用センター 理事長)

佐々木 一成

(九州大学 副学長・主幹教授・水素エネルギー国際研究センター長)

08 新連載 ◆ 地方都市における地域エネルギーシステムの展望① 脱炭素化に向けた動きと都市再開発 堀 英祐(近畿大学 産業理工学部 准教授)

- 12 連載 ◆ Go To カーボンニュートラル!ミリエネ·サイエネ·最前線⑤ 河川水温度差熱(関電エネルギーソリューション)
- 14 脱炭素先行地域を訪ねて ◆ わたしの街の脱炭素戦略② 札幌市(環境局 環境政策課&まちづくり政策局 都心まちづくり推進室)
- 16 連載 ◆ Close up town!! 全国熱供給エリア紹介② 豊洲六丁目地域(東京ガスエンジニアリングソリューションズ㈱) 官民連携による環境に配慮したまちづくりと、首都圏の食の 安全と安定供給に貢献するスマートエネルギーシステム

18 **NEWS FLASH**

①令和5年度日本熱供給事業協会シンポジウム開催

②全国 10ヶ所で「地域で考える脱炭素セミナー&熱供給施設見学 ツアー」開催

熱供給 vol.125/2023

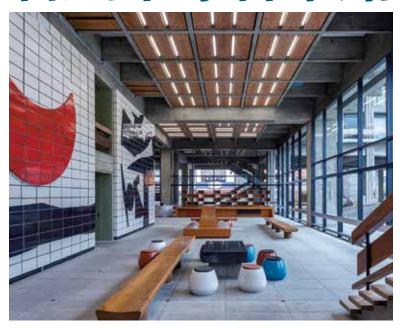
発行日 ● 2023年11月13日

発行責任者

- ●松原 浩司
- 企
 - ●一般社団法人 日本熱供給事業協会 広報委員会 画
- ●有限会社 旭出版企画
- ●東港印刷株式会社 EΠ 刷
- ●一般社団法人 日本熱供給事業協会 東京都千代田区三番町 1-16 三番町ホテルビル 3 階 https://www.jdhc.or.jp/

44

41 高松市番町の文化スポット



香川県庁舎東館は、建築家・丹下健三氏の初期の代表作で、日 本のモダニズム建築を象徴する建物である。その後の公共建築の ビルディングタイプに多大な影響を与えた全体構成、打放しコン クリートの現代建築で表現された日本建築的なデザイン美など 様々な優れた要素があり、2022年に重要文化財に指定された。

現地を訪れると、水平に伸びた低層棟と、垂直水平の軸組の外 観が美しい高層棟が見えてくる。ピロティをくぐった先には、讃 岐の山を模した築山などによる豊かな瀬戸内の風景を表現した南 庭。ここを望む高層棟の1階ロビーは、竣工当初の家具が数多く 残り、一つ一つ見て回るだけで楽しくなる。香川県出身の芸術家・ 猪熊弦一郎氏の巨大な壁画も目を引く。

下記の「うどん県旅ネット」には、この建築の見所の紹介と、 音声ガイドがある。見学時には、活用をぜひおすすめしたい。

香川県庁舎東館

所:香川県高松市番町 4-1-10

1958年

計: 丹下健三

指定名「香川県庁舎旧本館及び 東館」(2022年2月9日指定) 金曜日 8 時半~ 17 時 15

▼音声ガイド付きモデルコース (うどん県旅ネット) https://www.my-kagawa.jp/course/4011



INTER VIEW

伝えたい熱がある。研究者の原点個

千葉大学大学院 准教授

並也

Hayashi Tatsuya

1996 年早稲田大学工学部建築学科卒業、1998 年東京大学大学院修士課程修了、2001 年同博士課程修了。㈱日建設計、㈱日建設計総合研究所を経て、2013 年より千葉大学准教授。専門は建築環境工学、建築エネルギーシミュレーション。国土交通省大臣官房官庁営繕部総合評価委員会委員、建築物の総合的環境評価研究委員会幹事、東京都地域冷暖房区域指定委員会委員等、各種委員会等の委員を多数務める。主な著書に「持続可能な低炭素都市を支えるエネルギー自立型建築」(工作舎、2013 年)等。



先端技術・知識の普及に大きな課題を感じて実務者から研究者に。

主な研究テーマを教えてください。

林 ①市場に向けて建物の品質が見える化できるように指標をつくること、 ②建物の省エネ化推進のためのボトムアップ施策立案に向けたエビデンス (根拠) づくりの2本を大きな研究テーマにしています。

研究テーマの原点は何ですか?

林 以前は、設備設計者、建築・都 市関連のコンサルタントとして民間企 業に勤めていました。その中で建築 の先端技術・知識を社会に普及・展 開する難しさを感じることが多くあり ました。これは職人から官僚に至るま での建築行政に関わる多くのステーク ホルダー間の情報乖離や向いている 方向の違いによるもので、その間を繋 ぐ役割が必要だと考えました。このよ うな思いを強く認識していた中で、大 学教員になる機会があり、その思い を原点に研究の世界に移りました。

現在の問題意識を教えてください。

林 建築の世界は、設計者と一般的 な施主の情報格差が大きな業界です。 品質面でのグレードの理解について 両者の格差を埋める仕組みがないと、 設計内容の客観的な把握や、政策で の良質な建築の助成、顕彰も難しい です。建築全体の省エネやウェルネス 性能等の底上げも性能の見える化と セットでなければ進みません。非専門 家も含めた市場を成立させるには、価 値や品質をきちんと評価する仕組み、 それを共有するデータベースづくりが 大きな課題と考えています。

今後の展望をお願いします。

林 学習意欲を向上させる学校、高齢者の自立を支援できる介護施設といったように、経済原理以外の社会的価値を生み出す建物用途について、「良い建築」を評価する仕組みづくりの研究も進めていきます。

対 談

柏木 孝夫

(東京工業大学 名誉教授・

(一財) コージェネレーション・ エネルギー高度利用センター 理事長)

佐々木 一成

(九州大学 副学長・主幹教授・ 水素エネルギー国際研究センター長)

カーボンニュートラル実現と水素

柏木 カーボンニュートラル (CN) の実現に向けて、国際的に一番大事 な取組みと言われているのは省エネ です。2つ目がトランジション、す なわち移行期の取組みです。例えば 車の買い替え時に電化、あるいはそ の前段階としてプラグインハイブリ ッドにしていく。電力がゼロエミッ ション化されていけば、プラグイン ハイブリッドや電気自動車は運輸部 門の脱炭素において十分インパクト があります。3つ目は、再生可能工 ネルギー (再エネ) の導入です。太 陽光や風力等は発電量の変動が大き いので、系統電力での活用には限界 があり、代替案として Power to Gas、すなわち水素製造・貯蔵・活 用ができれば、CNに大きく貢献し ます。この3つがまずは重要ですが、 この中で一番難しいのが水素で、安 価に供給することが、普及の最大の 課題となっています。

日本のCN実現に向けての方針は、 去年の省エネ法の改正案に盛り込まれたように、ゼロエミッション電源をうまく使うことです。「省エネー最終エネルギー消費を減らす」というこれまでの方針に加え、再エネをうまく活用して最適化を図ります。水素製造に活用したり、蓄熱をしたり、上げDR(デマンドレスポンス)をすることで需給調整ができれば、安定的に発電ができない再エネが大量導入されても、電力系統の安定性が確保できます。

そうした中で、冷暖房は DX (デジタルトランスフォーメーション) と GX (グリーントランスフォーメーション) の一体化、つまり、デジタル化でクリーンエネルギーの活用

がしやすくなると、上げ DR や下げ DR がやりやすいエリアで実施した 方が、早く全体最適になります。地 域熱供給(地域冷暖房)は、CN に マッチした技術といえます。

熱のCNは大きな課題です。地域 熱供給のCN化に向けては、例えば、 水素ボイラーを導入するとか、再エ ネ由来の水素を原材料とした合成燃 料「e-fuel」を活用するとか、ある いは再エネの電力をそのまま使って 蓄熱槽を活用して冷暖房を行なうと いった手もあります。

このように CN 実現に向けては、これまでエネルギー消費を減らすことのみが目的関数だった日本の省エネ政策の方針が変化し、ゼロエミッション電源をうまく使うことを一生懸命やり始めたところです。

佐々木 日本の水素政策に関しては、 柏木先生が座長の官民参加の水素・ 燃料電池戦略協議会が2013年に発 足し、民間企業に水素関連事業に取 り組んでもらえるようにずっと議論 が進められてきました。

私は、総合資源エネルギー調査会 省エネ・新エネ分科会の水素政策小 委員会と、資源・燃料分科会のアン モニア等脱炭素燃料政策小委員会に 参加しておりますが(10月から名 称変更1))、水素の普及は、主要企 業が頑張るだけでは非常に難しいと ころがあります。特に電気事業、ガ ス事業等において総括原価方式がな くなった今、CN実現に向けた技術 開発や導入には、事業として成立す る価格と導入価格に差がある分を国 が支援していく必要があります。水 素パイプラインなどの共通インフラ の整備も一企業ではできませんので、 そういうところは国主導で考える必

要があります。

また、それ以上に重要なのが法制 度の整備です。水素は高圧ガス保安 法の制約もあり、事業者の皆さんが ご苦労されているところもあるので、 国側でしっかり審議をして政策を決 めていかなければなりません。

このように、民間企業の求めるも のと国の政策がうまくバランスして 官民連携が図れると、水素政策をう まく進めていけると考えます。

激化する地域間競争と水素戦略

佐々木 我々が今、非常に危機感を 持っているのは、欧米で水素関連プ ロジェクトに破格の支援が行なわれ ていることです。

ヨーロッパで支援が手厚いのは、 ウクライナ紛争でロシアの天然ガス に頼れなくなったという危機意識が あります。また、CN 関連事業は成 長分野だという認識もあります。各 国が水素関連の技術開発やサプライ チェーン構築を世界でリードしたい 思惑があり、国家や地域間の競争が かなり激しくなってきています。つ まり、水素は CN に向けた戦略物資 になっているわけです。民間企業だ けでは戦えない時代になっており、 国がどこまで支援をするのかが非常

に重要になっています。

柏木 2050年に温室効果ガス80% 削減が目標だった頃なら、CO2削 減コストがある程度の価格の技術を 導入すれば実現できたのですが、 2050年 CN が目標になって、残り 20%の削減を実現する高価な削減コ ストの技術を導入していかなければ いけなくなりました。

大気中の CO2 を回収して地下貯 留をする DACCS は、現在 40 円/ kg-CO2 くらいかかるそうです。苫 小牧では、工場等の排出源から CO2 を回収して地中に貯留する CCS の 実証試験を行なっていますが、こち らは現在10円/kg-CO2ほどです。 今後の技術開発と普及の進展があれ ば、価格は下がっていくと思います が、そのような高価な技術を導入し ていかなければなりません。

水素活用技術は、高価なカテゴリ 一の技術ではありますが、その中で
 は安いほうの技術です。日本として は、これまで水素自動車やエネファ ームなど、水素関連の商品開発を進 めてきました。欧米は日本にものづ くりでは勝てないので、大元の水素 自体に着目して、安く製造すること に注力し始めたわけです。

その状況を見て日本は、燃料電池

や太陽光、風車などを組み合わせて、 水素から電気や熱をつくる、液体水 素をつくる、逆に電力から水素をつ くる、そういったプラットフォーム をつくり、国内外に導入普及するプ ラットフォーマーになっていくこと を考えています。プラットフォーム の要所には、必ず日本の商品が組み 込まれている形です。そういう戦略 を打っていきます。

もちろん水素は、熱にも使えます。 CO₂と合成して合成メタン(e-methane) や合成燃料 (e-fuel) をつくって、 天然ガスや石油の代替品にできます。 水素のキャリアであるアンモニアに ついては、石炭火力で混焼する発電 の実証実験が進められています。産 業部門で一番 CO2 排出量が多い製 鉄でも、石炭を水素に変えて鉄をつ くる「水素還元製鉄」のチャレンジ が始まっています。このような先進 的な取組みが、産業界でも重要にな ってきます。

佐々木 水素は火力発電の燃料とし てかなり期待されています。現在、 小委員会などで議論されているのは、 2030年までにクリーン水素を安く、 大量に調達してくることで、用途の 約8割が発電と想定されています。 火力発電が水素燃料に置き換われば、 原子力と再エネとの組み合わせで、 電力の CN 実現の算段がつきます。

次の課題が熱の CN です。例えば 自動車工場なら、塗装の乾燥や、鋳 造など様々な工程で熱エネルギーを 大量に使います。それをどのように CN 化するか。海外から安い水素や アンモニアを輸入して、燃焼用の燃 料にする方法もあります。電力は高 温の熱をつくるのが得意ではありま せん。



とはいえ、輸送方法や国内のインフラ整備の状況を考えると、最初から全国津々浦々で水素を活用するというのは現実的ではありません。湾岸エリアなど、需要地近隣に受入基地をつくり、そこで水素を受け入れて、パイプラインで供給する構想があり、川崎、横浜などで供給拠点の整備が検討されています。そのような地点で脱炭素燃料である水素の供給網ができれば、周辺地域の熱の脱炭素化が現実的になります。

水素の利用拡大に向けた調達

柏木 日本では今、水素の「つくる」 「運ぶ」「使う」を一気通貫で実現し ようとしています。その方法は二通りあり、一つは国内での地産地消、もう一つが国際サプライチェーンの構築です。発電に水素を使うとなれば、大量のクリーン水素が必要になります。量/コストの両面で海外からの調達が必須であり、国内/海外の両輪で、調達コストを下げていこうというのが、日本の戦略です。

政府もエネルギーや原材料の脱炭素化と収益性向上に資する革新的な技術開発・設備投資等を支援するため、2023年度から今後10年間で20兆円規模のGX経済移行債を発行することを決めました。現状で民間だけの投資では導入が難しい技術も、

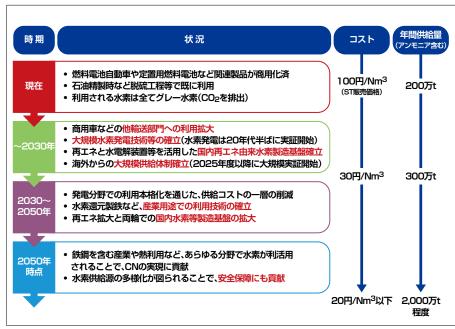
推進されていくと思います。

佐々木 水素の調達について、国内の地産地消と国際サプライチェーンの構築というお話がありましたが、水素政策小委員会とアンモニア等脱炭素燃料政策小委員会の合同会議で1月4日に出した中間整理では、エネルギーの安全保障上、その両方が大事だということを明記しました。

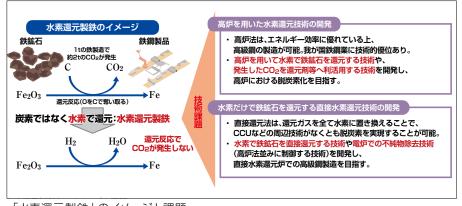
エネルギーの自給率の低さから、 日本は地政学的リスクを常に抱えています。国産で対応可能というのは、水素活用の本質的な価値の一つです。また、海外では、非常に安価な再エネ電力が増えており、その電力を送電線で日本に持ってくることはできませんが、水素として持ってくることはできます。これまでのように限られた国からカリーン水素を購入することができるようになるので、地政学的リスクが軽減できます。

国産の水素については、再エネが 豊富な地域(北海道や九州等)で、 今後、再エネ電力の出力抑制の増大 が予想されるため、各地の再エネ電 力を活用して水素を製造し、上手く 周辺に供給するという地方モデルを つくるのがいいと思っています。三 大都市圏はかなり大きな需要地なの で、輸入水素を中心に考える。この 両輪で水素活用を考えるのが効率的 です。

これまで日本は、石炭、石油、天 然ガスをずっと輸入に頼っており、 昨年は、代金として33兆円が国外 に流出しました。地政学的なリスク を回避しながらエネルギー自給率を 高めることもできる水素は、原子力 発電などと同様に大きなポテンシャ ルを持っていると考えています。



2050年カーボンニュートラルを前提とした水素の今後の導入拡大イメージ (出典: 資源エネルギー庁 省エネルギー・新エネルギー部 資源・燃料部「水素政策小委員会/アンモニア等脱炭素燃料政策小委員会 合同会議 中間整理」を元に作成)



「水素還元製鉄」のイメージと課題

(出典: 資源エネルギー庁 省エネルギー・新エネルギー部 資源・燃料部「水素政策小委員会/アンモニア等脱炭素燃料政策小委員会 合同会議 中間整理」を元に作成)

水素活用に向けた都市の姿の展望

柏木 北九州市は環境モデル都市と して様々な取組みをやっていますが、 水素タウン実証ということで、街な かに大規模な水素パイプラインを引 いて、一般家庭の水素利用設備に水 素供給を行なっていました。今もや っているんですよね。

佐々木 やっています。

柏木 あのようなエリアで地域熱供 給ができれば、面として水素の恩恵 を受けるクリーン地域という実例に もできます。非常にユニークな場所 です。今後、水素インフラが国民に 受け入れられていくと、可能なとこ ろから、水素活用型の地域熱供給を やっていくこともあるかもしれませ \mathcal{A}_{\circ}

佐々木先生は、都市のエネルギー と水素、そして地域熱供給に対する 期待のようなものはありますか。

佐々木 面的に脱炭素化を実現する ために、水素をどううまく使いこな していくかということでしょうね。

先ほど申し上げたように、大都市 圏と地方圏のモデルは違う形になる と思いますが、海外から安く大量に 船で水素を運んでくるのは、まだま だ多くの課題があると思います。そ れをクリアして、水素需要が大きい 工業地帯等の臨海部の拠点に水素が 運べれば、あとは都市ガスと同じよ うな形で使うというのが大都市圏モ デルとして考えられると思います。

地方圏は、大都市圏のように大量 の水素の需要はなかなかないので、 各地域の再エネから水素をつくるか、 比較的小規模でも運びやすいメチル シクロヘキサン (MCH) やアンモ ニアといった水素キャリアで運んで きて使用する。そういう中で、水素

を上手く使いこなしていくモデルに、 地域熱供給が盛り込まれることもあ るのではないかと考えます。

環境によっては、パイプラインを 整備して水素を配るより、配電網で 再エネ電力を送り、需要地で必要な 分だけ電気分解で水素をつくるパタ ーンも考えられます。それぞれの地 域にあったモデルを考えていくこと が大事だと思います。

柏木 電力のシステム改革が進んで、 一般電気事業者は大きな電源をなか なかつくりづらい時代になってきて います。しかし CN に向けて、電化 はある程度進むと想定されるので、 分散型電源も増えてくることになり ます。熱需要があるところに分散型 電源を整備するケースも増えてきま す。地域熱供給がある場所であれば、 燃料電池を置いて、発電と廃熱利用 ができます。SOFC(固体酸化物形 燃料電池)なら、蒸気も得られます。

東京オリンピック・パラリンピッ クの選手村跡地に整備される 「HARUMI FLAG」には、4,000 軒 の分譲住宅に家庭用燃料電池が整備 されます。これは都市ガスを改質し てつくった水素を使いますが、何ら かの形で改質時に取り除いた CO2 を植物園などに供給できれば、観光 地の整備と CCUS を同時に実現で きます。多数の分散型電源が集まっ ていますので、VPP(バーチャルパ ワープラント)として機能させるこ とも考えられます。下げ DR で需給 調整に寄与することもできます。こ のような場所に地域熱供給があれば、 上げ DR もできます。そういう場所 にクリーンな水素が供給されるよう になれば、ゼロエミッション電源を 持つ CN な街が実現する。熱を使う エリアに電源立地あり、という時代 になっていく。水素時代の地域熱供 給の役割も大きいと考えます。

1) 2023年10月に「水素政策小委員会」は 「水素・アンモニア政策小委員会」に、「アンモニア等脱炭素燃料政策小委員会」は「脱炭 素燃料政策小委員会」に名称変更された

柏木 孝夫 氏 略歴

Kashiwagi Takao

1946年東京都生まれ。1972年東京工業大 学大学院理工学研究科修士課程修了。工学博 士。東京農工大学教授等を経て、2007年よ り東京工業大学教授。現在、東京工業大学名 誉教授、電気通信大学客員教授、(一財) コー ジェネレーション・エネルギー高度利用セン ター (コージェネ財団) 理事長。IPCC 日本代 表執筆者、日本エネルギー学会会長、日本学 術会議連携会員等を歴任。長年、各種審議会 の委員等を務め、国のエネルギー政策づくり に深く関わってきた。主な著書に「超スマート エネルギー社会 5.0」(エネルギーフォーラム、 2018年) などがある。



佐々木 一成 氏 略歴

Sasaki Kazunari

1965年京都府生まれ。東京工業大学工 学部無機材料工学科卒業後、1989年同大 学院理工学研究科原子核工学専攻修士課程 修了。1993 年スイス連邦工科大学 (ETH) チューリッヒ校にて博士号取得。1995 年ド イツ・マックスプランク固体研究所客員研究 員。1999年九州大学大学院総合理工学研 究科助教授着任。2005年教授。2011年 主幹教授。現在に至る。総合資源エネルギー 調査会省エネルギー・新エネルギー分科会水 素政策小委員会委員長、資源・燃料分科会ア ンモニア等脱炭素燃料政策小委員会委員長り。 専門分野は水素利用工学、電気化学。



新連載 地方都市における 地域エネルギーシステムの展望

第 1 回

脱炭素化に向けた動きと都市再開発

近畿大学 産業理工学部 准教授 堀 英祐

2050年脱炭素社会実現に向けた都市・地域政策として地域脱炭素ロードマップが掲げられ、各地域がその特性に応じ、地域資源を活かした自立・分散型社会の形成に取り組み始めている。要するに、脱炭素社会実現に向けては、オールジャパンで進めていかなければならず、国や自治体のみならず、企業や団体の積極的な関わりをもった地域の取組みというものが求められている。全3回の新連載「地方都市における地域エネルギーシステムの展望」の第1回となる本稿では、脱炭素社会実現に向けた国や地域・地方の取組みについての大枠を整理し、脱炭素化に向けた自立・分散型地域エネルギーシステムの位置づけについて考える。第2回では、「100年に1度」と言われる再開発プロジェクトが進行する福岡市天神・博多地区の都市再開発事業の動向と地域エネルギーシステムについてまとめ、第3回では、地方都市における地域エネルギーシステム普及の展望について考察していく。

脱炭素社会の実現に向けて

2020年10月26日の所信表明演説において、当時の菅内閣総理大臣が2050年までにカーボンニュートラル・脱炭素社会を実現することを宣言した。さらに、2021月4月22日の米国主催による気候変動に関する首脳会議において、日本は2030年に向けて温室効果ガスの排出量を2013年度比で、それまでのパリ協定で定めた26%減という目標から一気に引き上げ、46%減という非常に高い削減目標(図1)を表明した。

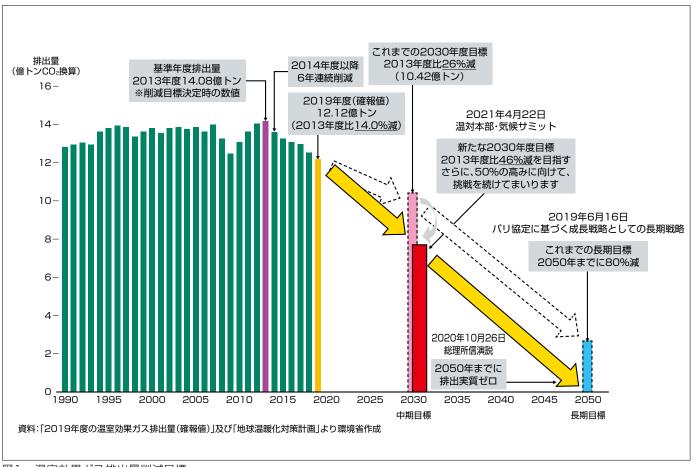
これを受け、国は2030年目標、2050年カーボンニュートラル実現に向けた道筋の一つとして「脱炭素ドミノ」を掲げ、重点対策を全国に展開していくこととしている。具体

的には、2030年までに少なくとも 100か所以上の脱炭素先行地域を創 出し、重点対策として自家消費型太 陽光や省エネ住宅などを全国で実行 することで、2050年を待たずに脱 炭素達成を目指す。

脱炭素先行地域では、地域特性等を活かした脱炭素化への取組みによって、民生部門すなわち家庭部門や業務その他部門の電力消費に伴うCO2排出実質ゼロを実現し、運輸部門や熱利用等についても、国全体の2030年度目標と整合する削減を地域特性に応じて実現していくことが掲げられている。

ここで、CO2排出量の内訳(図2) を見ると、都市活動に起因するものが5割(市街化区域等で4割)とな っており、都市による温室効果ガス 排出量への影響は大きい。

一方で、環境省によれば、2023年6月30日時点で973自治体(46都道府県、552市、22特別区、305町、48村が「2050年までにCO2排出実質ゼロ」を表明*1しているが、その多くは目標達成に向けた具体的なロードマップを示せておらず、都市を抱える自治体が、今後、どのようにCO2排出実質ゼロを実現していくのか注目されている。今後、多くの地方公共団体が実行計画を策定することになっているが、実効性を持った計画が策定できるかが問われている。



温室効果ガス排出量削減目標

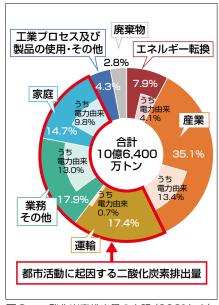
(引用:環境省「令和3年版 環境白書·循環型社会白書·生物多様性白書」令和3年6月)

地域・地方の脱炭素化の取組み

国・地方脱炭素実現会議におい て、地域脱炭素ロードマップ(令和 3年6月9日)が策定され、地域脱 炭素の取組みは、地域の成長戦略と しても位置づけられており、国をあ げて必要な施策の実行に取り組むこ ととしている。また、地方自治体は、 環境基本法に基づき、環境行政のマ スタープランである環境基本計画を 策定しているが、約5年ごとの改正・ 見直しの機会に併せて、脱炭素実現 のための中長期シナリオや目標達成 に向けた具体的かつ実効性のある実 行計画の策定を盛り込んだ、新しい 環境基本計画の策定を進めている。

筆者の職場のある福岡県飯塚市 でも、令和4年3月に「第3次飯塚 市環境基本計画(地球温暖化対策実 行計画【区域施策編】)」が策定され、 環境基本計画の見直しがなされたば かりである。しかし、2050年度ま でのカーボンニュートラル実現を目 指し、新たに再生可能エネルギー(再 エネ)の積極的・計画的導入を図る ための再エネの導入目標と、目標達 成のための施策等を定める「飯塚市 再生可能エネルギー導入戦略」の策 定に向けた検討を始めており、新た な見直しの中で環境基本計画に盛り 込む予定になっている。

このような地方自治体における 取組みは、近年、全国的に共通した 動きになっているが、多くの自治体 では、国が示す削減目標と同じ数値 目標を掲げている。



二酸化炭素排出量の内訳(2021年度) ((引用:環境省[202]年度(令和3年度)温室効果ガス排 出・吸収量(確報値)について」をもとに一部加筆)

都市の変化と脱炭素化の課題

いずれの自治体も地域脱炭素化 の中長期シナリオは、将来の達成目 標値を定め、その目標に向けて解決 策を探る、いわゆるバックキャステ ィングによって検討されているが、 目標に到達するまで のステップについて は、未確定要素が多 く、実効性のある具 体的なビジョンが示 されていない点が課 題であろう。

政令指定都市に 絞り都市の変化を見 てみる。日本の 2045年の総人口は1 億642万人で、2015 年の1億2,709万人 から 2,000 万人以上 (約16.3%) 減少す る。一方で、図3 に示すように、さい たま市、川崎市、福 岡市は人口増加が見 込まれており、中で も筆者の生活圏であ る福岡市は、最も人 口増加が見込まれて いる都市である。

必ずしも人口増減と温室効果ガス排出量の増減は、比例関係にあるわけではないが、福岡市においては、現在、再開発促進事業である「天神ビックバン」、

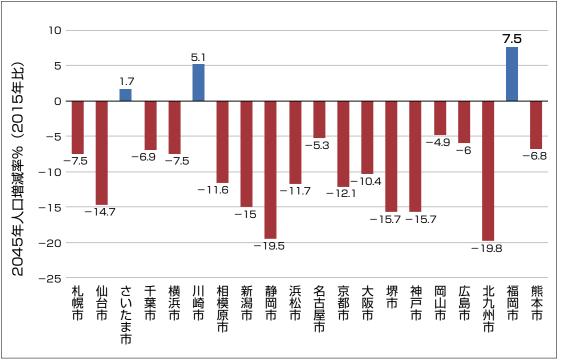


図3 政令指定都市の2045年人口増減率 (2015年比) (引用:国立社会保障·人口問題研究所「日本の地域別将来推計人口(平成30(2018)年推計)」)

<優先2:需要サイドでのCN推進> <優先3:供給サイドでのCN推進> <優先1:省エネの徹底> エネルギー需要量の削減 CO2排出量の削減 需要サイドの取組み (ex. ZEB) 供給サイドの取組み ①建物・街区での省エネ ②需要サイドでの再エネ促進 ④カーボンニュートラル電力・熱の調整 • 負荷の抑制 (断熱など) • 需要サイドでの再生可能エネルギ • 再エネ由来の電力・熱を外部から調達 • 自然エネルギー利用 一の導入(太陽光発電、太陽熱集 (グリーン電力、合成メタン (e-methane)など) (自然採光、自然換気など) 熱など) • 調整力を活用し供給サイドの再工 ・設備システムの高効率化 ネ最大化(DR・VPPなど) ⑤証書・クレジットによるオフセット • エネルギーの面的利用 • 排出CO2を証書やクレジットで相殺 • 需給連携など (非化石証書を活用した電気、ボランタリ ③需要サイドでのCO2回収・利用 ークレジットを活用した都市ガスなど) (オンサイトCCUなど) 日本のエネルギー政策の原則 S +3E Safety (安全性)、Energy Security (安定供給性)、Economic Efficiency (経済効率性)、Environment (環境適合性) | これからの取組み | 現在行なっている取組み

図4 カーボンニュートラル実現に向けたアプローチ

(引用:「建築・都市カーボンニュートラル実現のための方策」 令和5 年度空気調和・衛生工学会大会 (福井) ワークショップ②)

「博多コネクテッド」

等によって10年間で建物の延床面 積は1.5~1.7倍に増加すると見込 まれており、また、人口の将来推計 では2035年まで増加が続くとされ ている。今後も都市の活動量が増加 し続ける状況において、脱炭素化を 実現していくためには、実効性のあ るドラスティックな対策が不可欠で あると考える。

都市再開発における地域エネルギー システムの位置づけ

脱炭素化に向けては、日本のエネルギー政策の根幹であるエネルギー

基本計画(令和3年10月に第6次 エネルギー基本計画が閣議決定)に 示されている基本的視点(S+3E) に則りながら、現状の取組みとして ZEB化に代表されるような需要側 の徹底的な省エネ化によるエネルギ ー需要量の削減を徹底的に進めてい く。さらに、今後の取組みとして消費するエネルギーに関しては需要サイドでの再エネ化の促進やオンサイト CCU などの CO2 回収・利用技術の普及、そして、将来的に供給側のカーボンニュートラル電力・熱の調達や証書・クレジットによるオフセットなどの方策が示されている(図4)。

地域エネルギーシステムは、これまで蓄積してきたエネルギーの面的利用技術を活かし、需要サイドとして街区スケールでの省エネ化に寄与しながらも、特来的には、地域内をしてがららい、地域外との連携による図には、カワークの拡大を図用によるでなができる。また、エネルギーができる。また、エネルでは、いいできる。また、エネルでは、いいできる。とができる。

福岡市は「2040年度 温室効果ガス排出量実質ゼロ」を掲げているが、天神や博多エリアのような都市再開発によって建物延床面積が増えることが明らかなエリアにおいては、増加するエネルギー消費量に対する対策として上モノの整備(スープラ)とセットで地域エネルギーシステムのような CO2 排出量削減のためのインフラの仕組みを整備しておく必要がある。しかしながら、既に公開されている再開発計画をみると、現状では天神エリアでの地域エネルギーシステムの導入は1箇所の計画に留まっている。

当然のことながら、民間の再開発

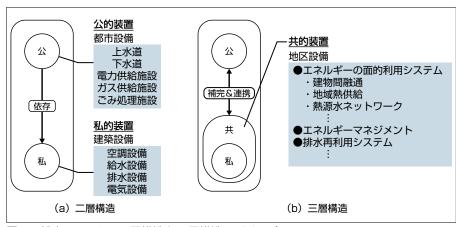


図5 都市システムの二層構造と三層構造のイメージ (引用:日本建築学会編「都市の環境設備計画」森北出版、2020年4月)

事業において建物のエネルギーシス テムをどのように選択するかは個々 の事情に応じた判断によって決めら れるものだが、多岐にわたる地域関 係者との調整が必要となるケースな どでは、個々の事業者に選択を任せ るだけでは、その調整は事業の範疇 を超えるため不可能である。地域関 係者の調整には、行政による旗振り や指導、関係者間の密なコミュニケ ーションなどを通じて、ありとあら ゆる手段を総動員する必要がある。 脱炭素社会の実現、再開発事業の推 進など、それぞれの立場で待ったな しの状況が目前に迫っている状況に おいては、個々の事情を優先してし まうだろうが、早期に関係者間で地 域エネルギーシステム導入による社 会的効果を明確化し、実現に向けた 意識を醸成していかなければ、地域 エネルギーシステムの普及は難しい。

脱炭素の実現が地域の取組みに委ね られている現状において、地域エネ ルギーシステムの果たす役割は将来 ますます大きくなるに違いない。地 域特性や気候風土などを考慮し、エ ネルギー需給の最適運用に適した地 域の特性というものを明らかにし、 再エネ・創エネ・蓄エネを地域エネ ルギーシステムを主体とした共的装 置(**図5**) と組み合わせ、都市シス テムの三層構造化によってエコディ ストリクトを推進するなどの対策を 具体的な実行計画として掲げていく ことと、そのことに地域関係者が理 解を深めていくことで、地域エネル ギーシステムが地域・地方の脱炭素 化に寄与するシステムとして位置づ けられていくことを望んでいる。

※ 1:ゼロカーボンシティ表明地方公共団体、環境 省 HP、https://www.env.go.jp/policy/ zerocarbon.html (2023.9.10 閲覧)



堀 英祐 氏 略歴 Hori Fisuke

1980 年佐賀県生まれ。2004 年早稲田大学理工学部建築学科卒業。2007 年早稲田大学大学院修士課程修了。2007-09 年早稲田大学大学院博士後期課程。早稲田大学理工学術院助教等を経て、2016 年より近畿大学産業理工学部建築・デザイン学科講師。2023 年より同准教授。また、2009 年より Eureka パートナー。専門は建築環境・設備。環境負荷を抑えた建築設備計画や災害時にインフラが停止した場合の建物機能を継続させる自立型の建築設備について研究を行なっている。

GoTo カーボンニュートラル!ミリエネ・サイエネ・最前線⑤

河川水温度差熱 (関電エネルギーソリューション)

今回の「ミリエネ・サイエネ・最前線」は、河川水温度差熱利用を紹介する。 再生可能エネルギーは電気だけでなく、熱についても定義されている。 その一つ、温度差熱利用は、脱炭素に向けた省エネ性向上にも大きな効果をもたらす。 今回はその代表格とも言える河川水熱を、熱源として 100%として活用する 関電エネルギーソリューションの中之島二・三丁目地域の熱供給事業について、

取組み内容と効果、今後の課題等を伺った。



30℃の空気から冷房するか 15℃の河川水から冷房するか

①河川水の温度差熱利用とはどのような技術ですか。

◆ 河川水の温度差熱利用は、再生可能エネルギー熱の一手法です。ヒートポンプの熱源に、夏は気温より冷たく、冬は気温より暖かい河川の水を使用します。例えば、夏の冷房用に、外気温 30℃の空気で7℃の冷水をつくるより、水温 15℃の河川水で7℃の冷水をつくるほうが省エネとなり、CO2 排出量も抑制できます。冬季の暖房の場合も同じ仕組みです。

②中之島二・三丁目地域に河川水熱を導入した経緯を教えてください。

◆ 中之島三丁目にあった関西電力㈱本社ビルの関電ビルディングと、ダイビル㈱のダイビルを、老朽化を理由に平成9年に共同開発で建て替えることになりました。その際に関西電力グループが「エコ・アクション」という環境管理に関する具体的行動計画を推進していたことと、中之島が国から地球温暖化対策・ヒートアイランド対策モデル地域に選定されていたこともあって、さまざまな環境配慮技術を採用する中で、当時の画期的技術で



取材風景(左から:㈱関電エネルギーソリューション ユーティリティ本部 お客さまサービス部 法島等氏(第2チーム中之島二・三丁目熱供給センター所長)、武市航輝氏(第2チーム)、中根功博氏(第2チームマネジャー)、東野勝巳氏(第1チームリーダー))

あった河川水の未利用エネルギーを活用した地域熱供給 (地域冷暖房)を整備することとしました。また、その後、 平成24年に中之島二丁目に中之島フェスティバルタワーが建設される際にも、三丁目で得た経験や知見を反映 して高効率化させた河川水利用の熱供給システムを整備 しています。

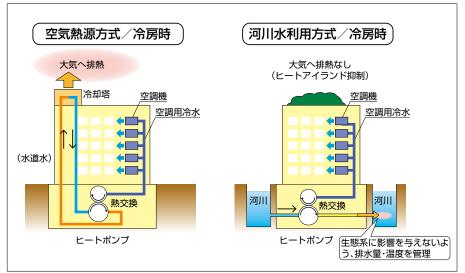
省エネ効果は 50%前後!ヒートアイランド抑制にも貢献

③導入した河川水熱利用システムの特徴は何ですか。

◆ 熱供給システムの熱源水・冷却水を、河川水で100% 期っていることです(空気熱源は0%)。また、中之島の中洲という地の利を生かして、取水は堂島川、排水は土佐堀川というように、2本の河川を利用しているのも特徴です。この付近は満潮時に河川が逆流しますが、そのような時も、1本の川で取水・排水する場合と違って、排水した水を取水してしまう(ショートサーキット)心配がありません。2本の河川利用は、日本の熱供給事業では唯一の事例です。

④河川水で熱源水を100%賄うシステムには、どのようなメリットがありますか。

◆ 冷却塔を設置する必要がなく、屋上やシャフトスペースの省スペース化が図れています。プラントが入居する関電ビルディングは 200m 近い建物なので、屋上に冷却塔を置くと、冷却水を揚げるポンプも必要となり、相当な動力が必要となっていました。これらシステム全体として、省エネ効果が高くなります。この他にも、中之島三丁目のシステムは氷蓄熱槽、ビル排熱、変電所排熱を利用しており、30%前後の省エネ効果が得られていま





空気熱源方式と河川水利用方式の違い



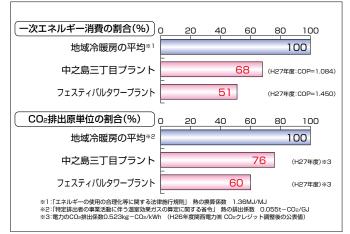
中之島二・三丁目地域エリア図

す¹⁾。また、中之島二丁目のフェスティバルタワーのシステムは、高効率化を最優先事項として構築しており、50%前後の省エネ効果が得られています¹⁾。大気への直接排気がないので、ヒートアイランド抑制にも貢献しています。

確実に大きな効果を得るには立地条件が最重要

⑤河川水熱利用で大変なことはありますか。

◆ 河川水の利用に必要となる、河川水配管布設工事・ 占用等にあたっては、プラントから河川までに道路、公園、堤防、河川があり、管理者が国交省、大阪府、大阪 市と異なるため、それぞれと多くの協議・調整、手続き が必要でした。また、許可申請に必要となる河川環境影 響検討のための現地調査に、一年ほど調査期間が必要で した。その他に、河川水取水系統への貝の流入も問題で、 取水時にオートストレーナで異物を取り除いていますが、 熱交換器を介さない直接利用タイプの熱源機においては、



中之島三丁目プラント、二丁目フェスティバルタワープラントにおける一次エネルギー消費量と、CO2排出原単位の割合

熱源機器内にも貝が入り込むため、メンテナンスの手間 も大きいです。

⑥全国的に河川水熱導入が広がるための課題や、今後の 展望等を教えてください。

◆ そもそも導入にあたり、適地かどうかの判断が重要です。熱負荷密度が高く、取排水設備を設置できる大きな河川がすぐ間近にあるところ。その河川水も、年間を通して流量が潤沢でないと、導入しても大きな効果を得るのは難しいかと思います。

当社のシステムとしては、規模が大きな蓄熱槽を持ち、 冷凍機の定格運転が可能なシステム構成としているため、 河川水を安定的に高効率で利用することができています。 自動運転システムも活用しながら、さらに精度が高い高 効率な運転を実現していけるように、発展させていけれ ばと考えております。

^{1)「}エネルギーの使用の合理化等に関する法律施工規則」別表第2の数値で 供給熱量に対する燃料のエネルギーを計算した場合との比較

脱炭素先行地域を訪ねて/わたしの街の脱炭素戦略②



第2回目の「わたしの街の脱炭素戦略」は、北海道の札幌市 を訪ね、環境局環境政策課気候変動対策担当係長の林恵子 さんと、まちづくり政策局都心まちづくり推進室エネルギー プロジェクト担当係長の菅原歩積さんにお話を伺った。



●札幌市 脱炭素先行地域

https://www.city.sapporo.jp/kankyo/ondanka/sennkouchiiki/index.html



左:林氏、右:菅原氏

札幌市は、脱炭素先行地域の第2回 目の選考で採択されました。応募の 経緯を教えてください。

林 札幌市は元々、「地球温暖化対 策|を市政の最重要課題の一つと位 置づけ、2008年に開催されたG8 北海道洞爺湖サミットを契機に、「環 境首都・札幌 を宣言して、さまざ まな環境関連の取組みをしてきまし た。その過程で、2018年には SDGs 未来都市に選定、2020年に は国際環境性能評価システム LEED でのカテゴリーの一つ「LEED for Cities and Communities」の最高 ランク「プラチナ」認証を日本の都 市で初めて取得するなど、世界に誇 れる環境都市を目指して環境政策に 力を入れてきました。そのような経 緯から、環境省で脱炭素先行地域の 募集が発表された時に、当然日指す ものだという共通認識が庁内にあり ました。

実は、第1回目の募集にエントリーしましたが、実現可能性を重視

した提案をしたことから、落選して しまいました。やはり「環境首都」 を掲げている自治体なので、期待さ れるレベルに到達しなかったのかと 感じました。そこから各事業の内容 を見直し、拡大、進化させて、第2 回募集に再チャレンジをしました。 選定された時の提案内容を簡単にご 紹介ください。

菅原 「産学官連携により積雪寒冷地モデルの構築を目指す」として、 寒冷地である札幌の特性を捉えた取 組みを進めます。

取組みは大きく5つ位置付けており、1つ目は、これまで推進してきた本市の都心エネルギープランの延長線上になりますが、札幌都心民間施設群(対象:30施設)での取組みとして、ZEB化、太陽光発電の導入、再生可能エネルギー由来電力の導入を誘導するほか、既存の熱導管をフル活用し、エネルギーネットワークの整備拡充や、地域熱供給(地域冷暖房)の熱源として木質バ

イオマス等の再生可能エネルギー利用、さらにはカーボンニュートラルガスの活用により、電力と熱の両面で脱炭素化を目指します。

林 2つ目は水素活用の取組みです。 北海道は再生可能エネルギーのポテ ンシャルが高い地域です。一方で今 後は再生可能エネルギー電力の余剰 (出力抑制) が課題になると認識し ています。これらを活用して水素を 製造し、消費地として札幌を位置づ け、水素モデル街区として道内初の 大型車両に対応できる定置式水素ス テーションと、純水素型燃料電池を 採用した集客交流施設を整備します。 水素は、将来的には石狩市で建設が 進んでいる洋上風力や、道内の再生 可能エネルギーの余剰電力を活用し て製造されたグリーン水素を調達し ます。

その他にも、北海道大学の研究施設に太陽光発電と蓄電池を導入してBCP機能を備えたカーボンフリーエネルギーシステムの構築、構内の

産学官連携により積雪寒冷地モデルの構築を目指す

—

①札幌都心民間施設群(対象30施設)

- ●建物建替などの機会を捉え、「札幌都心E!まち開発推 進制度」により、建物省エネ化(ZEB化)や太陽光発電設 備の導入、再エネ由来電力の導入を誘導
- ●コージェネ等を活用したエネルギーネットワークの 整備拡充や、地域熱供給の熱源として木質バイオマスな どの再エネ利用に加え、カーボンニュートラルガスへの 切替により、電力・熱両面で脱炭素化を目指す

③北大北キャンパス(対象1施設)

●創薬に特化した研究施設であると同時に 北キャンパスで唯一の動物実験施設を有し ている総合研究機の写館における。太陽光発 電設備・蓄電池導入によりBCP機能を備え たカーボンフリーをエネルギーシステムを 横築、構内循環パスをEV化

⑤オリパラ施設群(対象3施設(5棟))

- ●2030年オリンピック・パラリンピック冬季競技大会で活用する、今後新築を予定している施設のZEB化や太陽光発電設備、再エネ電力導入
- ●大会期間中の輸送にゼロエミッション車(EV·FCV)を活用し、クライメート・ポジティブ(※)な大会を実現
- ※温室効果ガスの排出量より、削減する量を多くすること



②水素モデル街区(対象2施設)

- ●再エネボテンシャルの高い北海道における水素社会の到来を見据え、道内初となる大型車両にも対応した定置式水素ステーションと純水素型燃料電池などを導入した集客交流施設を札幌都心に整備
- ●石狩市で建設が進んでいる洋上風力の余剰電力や、北海道内の電力系統における再エ ネ余剰電力を活用して製造されたグリーン水素を札幌市内で活用
- ●水素ステーションを起点としたFCトラックの運用実証(寒冷地実証を含む)を実施

· ④公共施設群(対象1,394施設)

- ●市有施設のZEB化、電力デマンド監視導入などによる徹底した省 エネの実施
- ●PPAモデルなどによる市有施設への<mark>太陽光発電設備</mark>の導入拡大
- ●市営地下鉄への再エネ電力導入や地下鉄駅からの乗換経路への下 水熱を利用したロードヒーティング導入
- ●公用車の次世代自動車化

図 札幌市の脱炭素先行地域提案内容の概要(2022年11月時点)

循環バスの電気自動車化を図るほか、 公共施設も1,394施設を対象に、 エネルギーマネジメントシステム導 入による徹底した省エネルギーの実 施、再生可能エネルギー導入を推進 します。

札幌市の提案内容で、特徴的なところはありますか。

林 共同提案者が多いことが特徴で、 北海道ガス、北海道熱供給公社、北 海道電力、北海道大学、北海道科学 技術総合振興センターの5者が名 を連ねています。これは第1回目 の応募時よりもっと野心的な取組み 内容に拡充するために、民間事業者 の皆さまに協力をお願いしたり、共 同実施の提案をいただいたりした結 果です。

菅原 私たちの取組み内容は、市だけで達成できる内容ではありません。 2回目のチャレンジの際には民間との協働による取組みの推進を強く意識しました。

第1回目の提案は、既に計画が 固まっている民間施設群の取組みと 水素の取組みのみとしており、規模 感が不足していたという反省もあり ました。対象施設の拡大に加え、民 間施設の取組みでは本市の特徴であ るエネルギーネットワークを中心に 据え、熱という寒冷地ならではの取 組みを重視しました。

また本市では、環境部局とまちづ くり部局が一つのチームとなり、目

今回の記者



山本 侑一郎さん 名古屋熱供給㈱ 技術部

織田 麗奈さん 池袋地域冷暖房㈱ 総務部

標実現に向けて取組みを進める体制 を構築していることも、大きな特徴 ではないかと思います。

今後の課題や展望を教えてください。 菅原 民間施設群の取組みを着実に 進めるための手法や支援策が重要で す。すでに、開発計画初期に市と協 議し、インセンティブで誘導する「札 幌都心 E! まち開発推進制度」により協議を進めていますが、時間経過 とともに社会情勢は変化し、求められるインセンティブも変わっていきます。時代にマッチした制度を常に 提示できるように、継続性をもって 開発を支援する方策を検討します。

林 水素の取組みについては、近年の建築資材の高騰もあって、集客交流施設の整備はリスケジュールもやむを得ないと考えています。ただ、水素利用については計画通り進められるように、定置式水素ステーションは2024年内を目指して、サッポロファクトリー近くにある市有地に整備をしていきます。また、整備後は、北海道という寒冷地でも大型水素自動車が稼働できるのかといった点も含め、燃料電池トラック等の運用実証を開始する計画です。その結果を見て、その後の本格的導入を進めていく予定です。

Close up town!!

全国熱供給エリア紹介②

豊洲六丁目地域

東京ガスエンジニアリングソリューションズ(株)

「官民連携による環境に配慮したまちづくりと、 首都圏の食の安全と安定供給に貢献する スマートエネルギーシステム」

官民連携で最大限に環境に配慮したまちづくり

東京の港湾部、豊洲埠頭エリアでは、江東区が2011年6月に策定したまちづくりビジョン「豊洲グリーン・エコアイランド構想」に基づいて、官民連携による環境に最大限配慮したまちづくりが進められている。その基盤としての役割は、東京ガスエンジニアリングソリューションズ(TGES)の豊洲スマートエネルギーセンターが担い、街全体での省エネを実現するとともに、停電時のエネルギーの供給継続等による防災性向上を図っている。

2018年に移転してきた豊洲市場(東京都中央卸売市場)の全3棟向けの冷水・電力供給を皮切りに、2019年竣工のDタワー豊洲(ホテル、スポーツトレーニン

グ施設)、2021年竣工のメブクス豊洲(オフィスビル)、2022年竣工のラビスタ東京ベイ(ホテル)とエリア内に竣工した建物に向けて、エネルギー供給を拡大している。

市場向けの電力と冷熱を高効率に製造するシステム構築

エネルギープラントには、ガスエンジンコージェネレーションシステム(CGS、6,970kW)を中心に、小型貫流ボイラ、廃熱投入型蒸気吸収冷凍機、蒸気吸収冷凍機、ターボ冷凍機、蓄熱槽に加えて、未利用エネルギーを活用した「ガス圧力差発電システム」が採用され、熱と電気を効率的に製造するエネルギーシステムが構築されている。

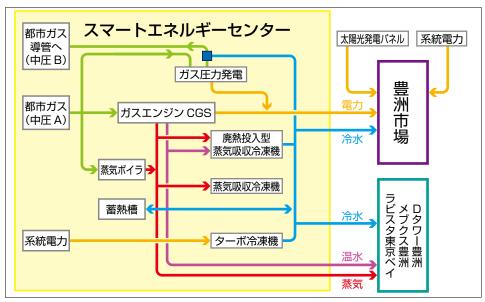


エリア俯瞰写真



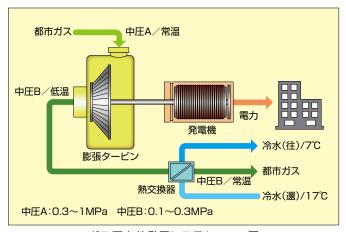
営業地域図

Close up town!!





エネルギーシステムフロー図



ガス圧力差発電システムフロー図



ガス圧力差発電システム

CGS の発電電力は自営線で豊洲市場に供給されている。冷熱製造は CGS 廃熱の活用(蒸気・温水)が優先され、冷凍機で製造した冷水には一度蓄熱槽を経由するものと直接需要家に供給されるものがある。豊洲市場以外に送っている温熱は、CGS 廃熱の活用(蒸気・温水)と小型貫流ボイラ(蒸気)で賄っている。

このシステムの最適な運用のために、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)も採用。ICTで需要家側の様々な情報、気象情報、エネルギーセンター側の情報等をリアルタイムで収集・分析し、地域全体でのエネルギーの最適利用の実現を支援する体制が整えられている。

ガス会社ならではの未利用エネルギー活用

同エリアの特徴の一つとして、未利用エネルギー活用 システム「ガス圧力差発電」がある。中圧ガス導管を流 れる都市ガスを減圧する際に発生する圧力差を利用して タービンを回転させて発電するガス圧力差発電システム をエネルギーセンター内に設けることで、都市ガスを消 費しない発電が実現できた。また、中圧 A から中圧 B に減圧する際に都市ガスの温度が約 40℃低下すること から、熱交換器で熱供給側の冷熱源としている。この取 組みで、同エリアの省エネ・省 CO₂ のさらなる向上を 実現している。

万が一の時も首都圏の食の安全と安定供給を持続

耐震性が高い中圧ガス導管からの都市ガスを CGS の燃料として使うことで、系統電力の停電などの非常時についても、豊洲市場に対して電力と熱を継続して供給することができる。

万が一の際でも首都圏の食の安全と安定供給を守るエネルギー供給体制が整備されている。

News Flash



令和5年度日本熱供給事業協会シンポジウム開催

当協会では、令和5年10月19日 (木)、ホテルスプリングス幕張(千葉市美浜区)にて、会員事業者を対象とした「令和5年度日本熱供給事業協会シンポジウム」を開催しました。

当日は、基調講演として、芝浦工業大学副学長・教授 磐田朋子氏に「地域熱供給の強みを活かしたまちづくり戦略~エネルギー事業で地域を活性化する~」をテーマにお話をいただきました。また、事例発表として、各事業者やメーカーの方々に、営業地域における先進的な取組みや、先進技術への取組みについてお話を

いただきました。熱供給事業における修繕や運転ノウハウ、脱炭素化対応、事業多角化等、多くの事業者の 今後の運営や将来計画立案につなが る有益な情報が提供されました。

なお、協会活動報告として、調査

企画部より 「熱供給事業 者別排出係数 算定・報告・ 公 度 に ス 務 に て より 「法令研 究会活動状況について」をご報告したほか、賛助会員から2件の発表をいただきました。

シンポジウム後は懇親会も催され、 盛会のうちに閉会しました。当日は 全国から 435 名の参加がありました。



シンポジウム会場の様子



小栗 和行氏



磐田 朋子氏



横山 武氏



武田 優夏氏



小澤 凌氏



山野 めぐみ氏



福井 猛晴氏



林 竜平氏



高橋 諭氏



芝原 典宏氏



杉原 充氏

令和5年度日本熱供給事業協会シンポジウム プログラム(敬称略)

1. 開会

開会挨拶 松原 浩司 (一社) 日本熱供給事業協会 専務理事

来賓挨拶

2. 講演

基調講演

「地域熱供給の強みを活かしたまちづくり戦略 ~エネルギー事業で地域を活性化する~」 磐田 朋子 芝浦工業大学 副学長・教授

3. 協会活動報告

「熱供給事業者別排出係数算定・報告・公表制度について」 中森 智也 (一社)日本熱供給事業協会 企画調査部長 「法令研究会の活動状況報告」

曽我 拓央 (一社) 日本熱供給事業協会 業務部長

4. 賛助会員ショートプレゼン

「冷凍機システム最適化のご紹介」

高橋 論 アズビル(㈱ アドバンスオートメーションカンパニー アドバンストソリューション部 最適計画グループ 課長 「新開発製品の紹介」

芝原 典宏 (㈱ヒラカワ 営業本部 マーケティング部 グループ長 杉原 充 (㈱ヒラカワ 営業本部 マーケティング部 部長

5. 分科会

技術分科会

- ① 「蒸気吸収冷凍機の経年劣化診断と大規模修繕」 横山 武 (㈱立川都市センター 取締役エネルギー供給部長
- ② 「AI技術を活用した地域冷暖房の省工ネ・脱炭素事例 ~冷却水制御・冷水送水温度の最適化~」 武田 優夏 丸の内熱供給㈱ 開発技術部 小澤 凌 丸の内熱供給㈱ 管理部 担当

業務分科会

- ③「炭酸ガス製造を取り巻く現状とCO2分離回収技術について」 山野 めぐみ エア・ウォーター㈱ グローバル&エンジニアリンググループ プラント・機器開発センター プロセス開発グループ 主任
- ④ 「ミライデザインメタバースでのサービス展開について」 福井 猛晴 ミライデザインパワー㈱ 取締役 業務企画部長 林 竜平 ミライデザインパワー㈱ 業務企画部 企画事業課 主任





全国10ヶ所で

「地域で考える脱炭素セミナー&熱供給施設見学ツアー」開催

当協会では、7月27日(木)~9月19日(火)に、 全国10ヶ所で、「地域で考える脱炭素セミナー&熱供給 施設見学ツアー」を開催しました。

本セミナーは、地域の脱炭素について、地域熱供給(エ ネルギーの面的利用) を題材に、参加者と一緒に考える プログラムであり、前半が講義、後半が熱供給施設の見 学というプログラムで実施しました。

省庁(出先機関含む)や地方自治体、会員企業のお客 さまなど、10ヶ所合計で150名を超える方々に参加い ただき、活発な質疑応答が交わされました。プログラム を通じて、参加者の皆さまには、地域熱供給の概要や脱 炭素貢献などについて理解を深めていただく機会になっ たと感じています。

なお、講義 (プレゼンテーション) の一部では会員事 業者から講師を派遣いただき、業界 PR など、イベント の支援をいただきました。

関係者の皆さまには誌面を借りて、厚く御礼を申し上 げます。



丸の内一丁目地域の見学ツアーで洞道を歩く参加者

開催日程·会場

開催日	支部	見学先熱供給地域
7月27日 (木)	東北・関東	晴海アイランド地域
8月2日 (水)	東北・関東	東池袋地域
8月8日 (火)	東北・関東	みなとみらい21中央地域
8月21日 (月)	北海道	新さっぽろ地域
8月22日 (火)	北海道	札幌市都心地域
8月29日 (火)	九州	福岡大名ガーデンシティ
8月30日 (水)	九州	シーサイドももち地域
9月4日 (月)	中部	JR東海名古屋駅周辺·北地域
9月13日 (水)	東北·関東	丸の内一丁目地域
9月19日 (火)	近畿・中国・四国	岩崎橋地域





(左)新さっぽろ地域のプラント見学の様子 (右)みなとみらい21中央地域のプラント見学の様子





(左)札幌市都心地域の木質バイオマスプラント見学の様子 (右) 晴海アイランド地域の見学ツアーでの蓄熱槽の説明風景



https://www.jdhc.or.jp/

