



熱供給

District Heating & Cooling

vol. 128/2024

特別企画

策定！ 地域熱供給 中長期ロードマップ

一般社団法人 日本熱供給事業協会

新連載

地方都市のまちづくりの動向と 地域エネルギーシステム

田中 貴宏

広島大学 大学院先進理工系科学研究科 教授
「広島都心会議」アドバイザリーボード メンバー

東京ポートシティ竹芝 オフィスタワー

竹芝ふ頭と旧芝離宮恩賜庭園に挟まれた位置に、2020年に開業した東京ポートシティ竹芝。地下2階地上40階建のオフィスタワーと、地上18階建のレジデンスタワー、浜松町駅と竹芝駅を繋ぐ歩行者デッキが一体的に整備された。開発コンセプトは「豊かな緑、海、文化を実感できる、活気ある業務・商業等の拠点を形成」で、オフィスタワーは最先端のスマートビルであると共に、生物多様性を保全する自然環境が満ちている。環境負荷低減と地域防災性も追求され、非常時でも電力供給が継続可能なコージェネレーション設備を備え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

竹芝地域
(東京熱供給(株))

熱供給 128

District Heating & Cooling

CONTENTS

02 熱供給がある街④◆ 東京ポートシティ竹芝の自然スポット
竹芝新八景(スキップテラス)

03 InterView ◆ 伝えたい熱がある。研究者の原点⑩
関西大学 専任講師 宮崎 ひろ志

04 特別企画 ◆
策定!地域熱供給中長期ロードマップ
一般社団法人 日本熱供給事業協会

10 新連載 ◆ 地方都市のまちづくりの動向と地域エネルギーシステム①
新たなまちづくりの動向
田中 貴宏
(広島大学 大学院先進理工系科学研究科 教授
「広島都心会議」アドバイザーボード メンバー)

14 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⑧
清掃工場排熱活用
(東京臨海熱供給㈱)

14 脱炭素先行地域を訪ねて ◆ わたしの街の脱炭素戦略⑤
真庭市(生活環境部環境課&産業観光部林業・バイオマス産業課)

18 NEWS FLASH

- ①令和6年度定時社員総会を開催
- ②熱供給事業者セミナーを実施
- ③芝浦工業大学・名古屋市立大学・東海大学で出前授業開催

熱供給 vol.128/2024

発行日 ● 2024年8月8日
発行責任者 ● 松原 浩司
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 ● 東港印刷株式会社

発行 ● 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/>

熱供給がある街

④東京ポートシティ竹芝の自然スポット

竹芝新八景(スキップテラス)



東京ポートシティ竹芝を開発・運営する東急不動産では、「WE ARE GREEN」をスローガンに、緑を活用した魅力ある多彩なライフスタイルの創造を続けてきている。東京ポートシティ竹芝オフィスタワーの開発では、2～6階に約6,600㎡のスキップテラスを整備し、「雨・水・鳥・水田・香・菜園・蜂・空」の8つの景から成る「竹芝新八景」を展開しながら、水と緑を感じながら働く「Green Work Style」を提案している。スキップテラスには蜂の巣箱や水田が配置されており、5月には田植え体験イベントや、蜂蜜の採蜜体験&試食イベントも開催された。ビルで働く人や周辺に住む人々向けに、生物との触れ合いや農体験の機会を提供している驚きのビルなのだ。八景が広がる空間は、気持ち良い憩いの場となるだけでなく、生物多様性への認知と理解向上のための場ともなっている。

東京ポートシティ竹芝 スキップテラス

住所：東京都港区海岸 1-7-1
オフィスタワー 2～6F

※その他ショップ等の営業時間・お問い合わせ先は、
下記ホームページをご参照ください。

<https://tokyo-portcity-takeshiba.jp/>



関西大学専任講師

宮崎
ひろ志

Miyazaki Hiroshi

1978年神戸大学工学部環境計画学科を卒業後、兵庫県庁入庁。許認可事務、建築設計業務に従事。その後、兵庫県立自然系博物館（現・兵庫県立人と自然の博物館）研究員、姫路工業大学（現・兵庫県立大学）自然・環境科学研究所助手などを経て、現在、関西大学環境都市工学部建築学科専任講師。博士（工学）。専門は都市環境計画、建築設計、都市計画。主な著書に「都市・街づくり入門」（共著、学芸出版社、2011年）などがある。



地元で阪神・淡路大震災を体験し、温暖化や災害に備えた都市環境改善を研究する道へ。

主な研究テーマを教えてください。

宮崎 専門は都市環境計画です。主なテーマは温暖化や災害に備えた市街地整備、都市環境改善の方法の研究で、様々な研究をしてきました。

研究の原点になっていることは？

宮崎 原点は阪神・淡路大震災です。私は芦屋市の住まいで被災しました。発災当日、兵庫県内だけで178件の出火があり^{注1}、一部が大規模火災化したのですが、火が広がらなかった街との違いは何か、その頃、姫路工業大学^{注2}の助手をしていた私は街の比較研究をしました。結果としては緑

被率等が関係していました。その頃はまだ環境配慮のまちづくりという観点の研究はなく、私の継続的な研究テーマになりました。

現在、課題とされていることは？

宮崎 2018年に気候変動適応法が制定されました。日本では近年毎年千人程度の方が熱中症で亡くなっていますが、その適応策を、自治体はどこから着手すればいいか判断する材料がないという問題があります。そこで私は数年前、三ノ宮駅周辺を対象に、どのようなところで熱中症になることが多いか、シミュレーションをして地図に提示

する研究をしました。具体的な温暖化適応策の立案のためにも、そのようなデータが必要になっています。

地域熱供給に期待されることは？

宮崎 BCPです。北海道胆振東部地震では、停電の影響でスマホの電波が止まり、通信網が途絶えた場所もありました。時代とともに災害の内容も変わってきています。地域熱供給は発電機能を備えて、電気、情報といったライフラインを継続することも可能です。都市に備えるべきインフラとして期待しています。

注1：建設省建築研究所「平成7年兵庫県南部地震被害調査最終報告書」1996年
注2：現・兵庫県立大学

策定!地域熱供給中長期ロードマップ

一般社団法人 日本熱供給事業協会

(一社)日本熱供給事業協会では、2050年に向けて事業が進化していく工程表「地域熱供給中長期ロードマップ ~街の脱炭素化、新しい街づくり、レジリエンス強化への貢献に向けて~」を策定し、本年7月1日に公表しました。本稿ではその概要をご紹介します。 <https://www.jdhc.or.jp/what/basic-policy/>



■はじめに

当協会では、2020年2月に「地域熱供給の長期ビジョン」を策定し、熱供給事業が社会課題の解決のためのソリューションを提供していることの整理や、2050年に向けて熱供給事業から地域総合サービス事業(DTS: District Total Service)に進化するというビジョンをまとめ、公表しました。

その後、2020年10月に政府から2050年カーボンニュートラル宣言がなされ、長期ビジョンで描いた脱炭素への取組みの具体的な道筋の整理に着手しました。2023年8月に運営委員会 菊川嘉彦委員長(丸の内熱供給(株)代表取締役専務執行役員)、小田部宏一副委員長(東京都市サービス(株)代表取締役専務執行役員)、長島伸吾副委員長(東京ガスエンジニアリングソリューションズ(株)O&M本部O&M統括室長)の3名によるコアメンバー会議での議論を経て、同年9月の運営委員会で検討を開始することを決定しました。さ

らに同3社の実務者によるプレストメンバー会議を組織して、月1回ペースの議論を経て公表内容を取りまとめました。

ここでは、そのような経緯を経て2024年7月に公表した「地域熱供給中長期ロードマップ」の概要をご紹介します。

■ロードマップの基本方針

「地域熱供給の長期ビジョン」では、地域熱供給が社会課題の解決のために提供するソリューションは、①様々なエネルギーを有効に活用するエネルギー転換者(エネルギートランスレーター)、②地域のエネルギー需給の最適化に寄与するサービス提供者(エリアエネルギーサービスプロバイダー)、③地域の強靭化を支援する強靭化支援者(レジリエンスサポーター)、の3つの役割によって提供されるものと整理しました。これをベースに、「中長期ロードマップ」では、熱供給事業が、2050年に向けて、街の脱炭素化の実現、新

しい街づくり、街の防災性能の強化を目標に、トランジション期における3つのアプローチ方法を整理しました。会員事業者は各アプローチを複合的に組み合わせ、地域の実情に合わせた先進的な取組みを実施していきます。

Approach ① 最新技術の導入による省エネ・省CO₂ 運転の取組

2030年に向けて、デジタル・AIを活用した熱製造システムの実装を進めていきます。これによりエネルギー利用のさらなる高効率化を実現していきます。また、2030年頃からCCU(CO₂回収・利用)の導入に向けた検討が行なえるように、リサーチも進めていきます。

Approach ② 熱の脱炭素化に向けた取組

温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度(SHK制度)の改正で、熱供給事業においてもFIT非化石証書やJクレジットなどを活用して排出

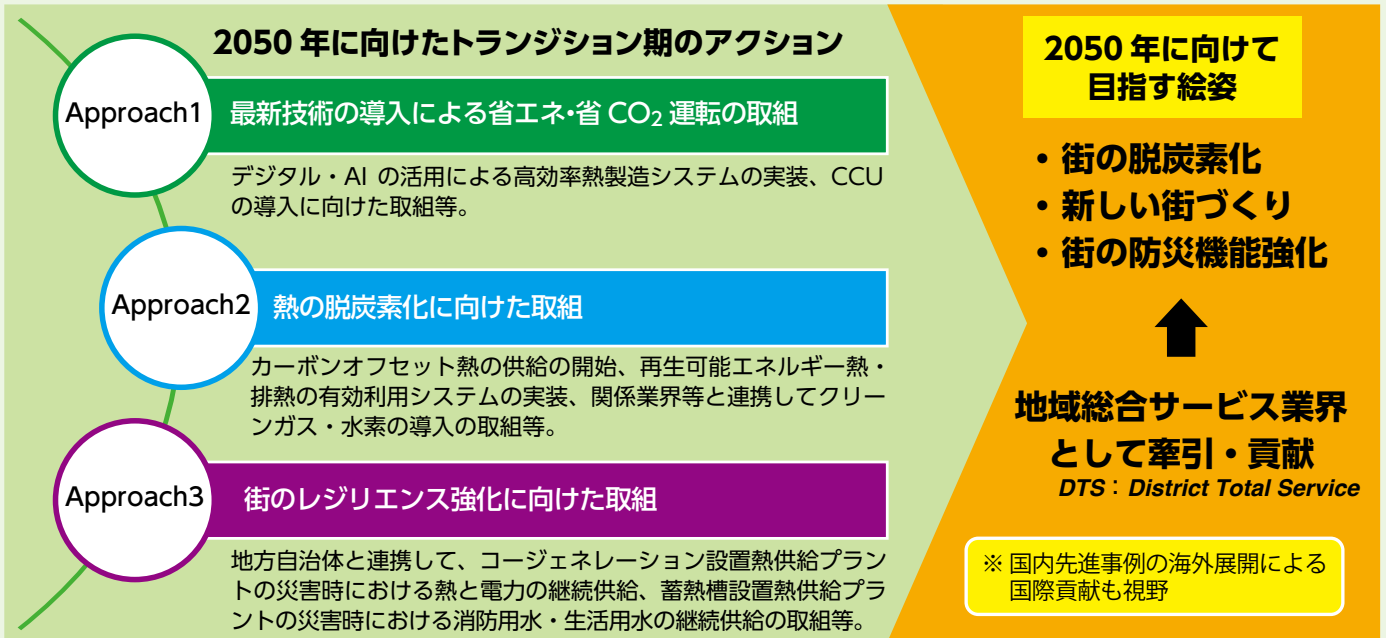


図1 地域熱供給中長期ロードマップの基本的考え方

係数ゼロのメニューを提供できるようになりました。SHK 制度を活用するとともに、再生可能エネルギー熱・排熱の有効利用システムの実装を進め、将来的には関係業界と連携して、クリーンガスや水素を導入することで、カーボンニュートラルなエネルギーによる熱製造に取り組み、熱の脱炭素化を実現していきます。

Approach ③ 街のレジリエンス強化に向けた取組

地方自治体と連携して、コージェネ設置熱供給プラントにおいては災害時の熱と電力の継続供給、蓄熱槽設置熱供給プラントにおいては災害時の消防用水・生活用水の継続供給、を可能とする体制づくりを推進していきます。

■ベストプラクティス集

今回のロードマップでは、この3つのアプローチについて、現段階の先進的な実例を50以上収集し、ベストプラクティス集としてまとめました。業界として、すでにここまで取組みが進んでいることを紹介することが一番の目的でしたが、会員事業者が地域の実情に応じて導入を検

有識者の声 ①



**今後の熱供給の
カーボンニュートラルへの貢献に期待**

田辺新一氏 早稲田大学 教授

日本は、2030年度に2013年比で温室効果ガス46%排出削減を国際的に表明しているが、現状では2030年度の達成はかなり困難な状況に見受けられる。地域熱供給のCO₂排出原単位は2021年度に2013年比で約21%改善されており、今回のロードマップ記載の先進的な取組みをこれまでのペースで積み上げることができれば、クレジット等の活用も合わせて2030年に46%削減が達成できるのではない

かと説明を受けた。業務その他部門のCO₂排出削減が19.8%（2021年度排出量・環境省）であることを考えれば、素晴らしい数字だと思う。欧州では第五世代熱供給が増えており、バイオマス由来の排熱などが熱供給インフラを通して活用できることから、熱はCO₂排出原単位の低いエネルギーとなっている。日本でもそのような状況になることを期待している。

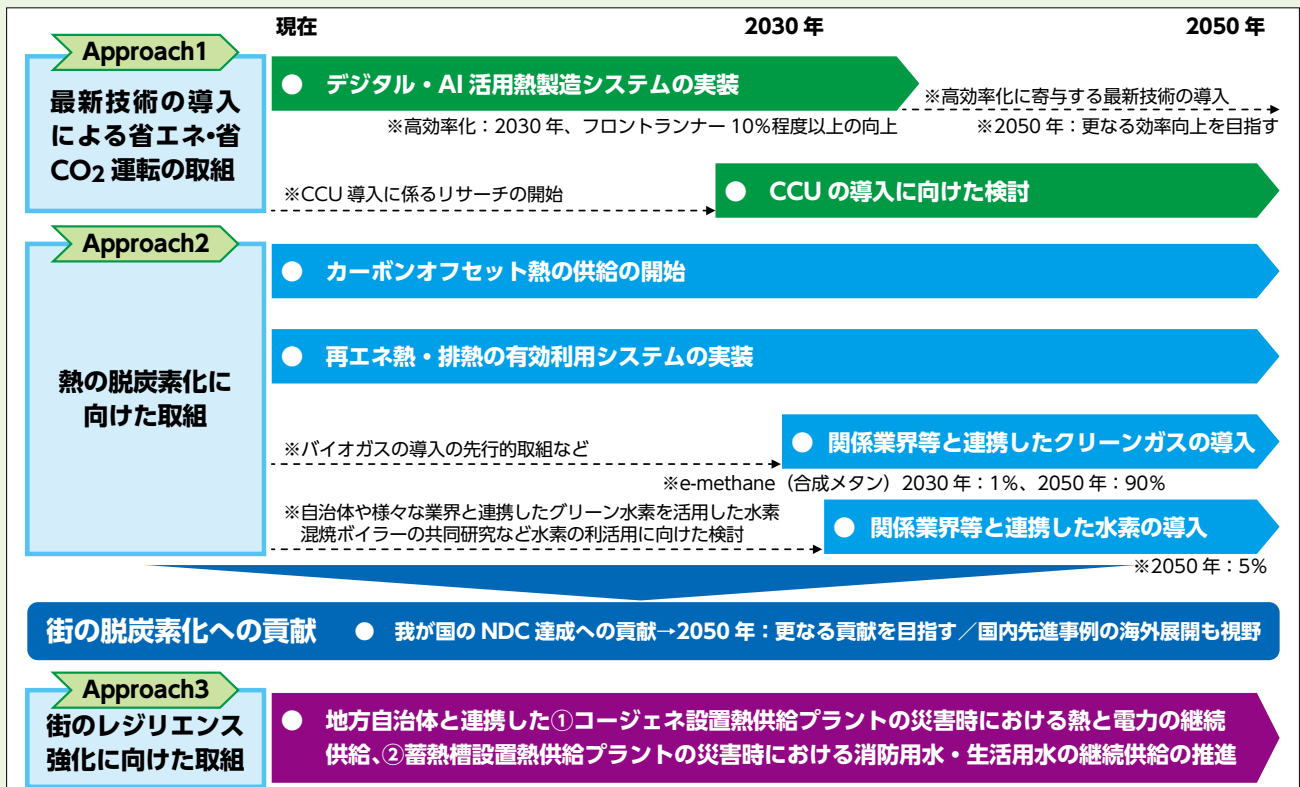


図2 地域熱供給中長期ロードマップのシナリオイメージ

討できる先進的な取組みがラインアップされているので、整備の際の参考資料としても利用可能となっています。

■最後に

2050年に向けて、熱供給事業は時代の要請や地域の特徴に応じて最良の技術を組み合わせるマルチアプローチにより、目標を達成することが可能です。当協会は、このロード

マップを通じて、熱供給事業の社会的機能と先進的な取組みを積極的に発信していくとともに、熱供給事業の地域総合サービス事業（DTS）への進化を着実に進めていきます。

有識者の声 ②



日本の熱供給事業は インキュベータとして良いポジションにある

山下ゆかり氏

一般財団法人日本エネルギー経済研究所 常務理事、
総合資源エネルギー調査会 電力・ガス事業分科会 原子力小委員会 委員

このロードマップでは水素の活用にも触れている。現在の国の審議会等での水素活用の議論は、産業や運輸部門が中心だ。地域熱供給の大事なところは、エネルギー転換が難しい業務部門を対象にしているところで、消費者を巻き込めるのは大変素晴らしい。歴史を振り返っても、熱供給事業は未利用エネルギー活用など新しい技術の実験場のようにも見える。インキュベータ（新規事業の立ち上げを支援するもの）

としての良いポジションにある。災害に強い点も地域のインフラとして良いポイント。水素、再エネの使い方を地域熱供給で実証していけば、自治体の脱炭素政策の選択肢が増えるので、地方での採用が進む可能性があり期待したい。また、東南アジアで広がり始めた地域熱供給導入への展開を、日本の熱供給事業がグローバルスタンダードをリードするきっかけにしたい。

座談会

ベストプラクティス集の作成について



根本 敦 (丸の内熱供給株式会社 開発技術部 課長補佐)

飯山 能弘 (東京ガス株式会社 カーボンニュートラルシティ共創部 官公庁第2チーム 課長)

五十嵐 正宏 (東京都市サービス株式会社 経営企画部 経営企画グループマネージャー)

【司会】 中森 智也 (一般社団法人日本熱供給事業協会 調査企画部長)

中森 ベストプラクティス集は、8回のプレストメンバー会議を経てとりまとめられました。最初の会議は昨年9月29日で、ロードマップの基本方針について共有を図り、ベストプラクティス集をどうやってつくっていくかということや、会員事

業者から先進的な取組みを集めるためにアンケートをどのように実施しようかといったことを議論しました。そして11月1日の会議でアンケート内容を最終決定し、11月10日に送付、12月にアンケートの回答を得て、新年1月に面談・WEB面談・

メールの3つのヒアリング方法に分け、各社にヒアリング調査を行いました。また、2月・3月にはメタネーション設備や水素ボイラーの視察を行ない、その結果も含めて一度整理をしました。その後、公表日を7月1日とし、公表に向けて整理

有識者の声 ③



このタイミングで業界として ロードマップを作成したことは非常に意義がある

秋元圭吾氏 公益財団法人地球環境産業技術研究機構 システム研究グループリーダー・主席研究員、
総合資源エネルギー調査会 電力・ガス事業分科会 電力・ガス基本政策小委員会 委員長代理

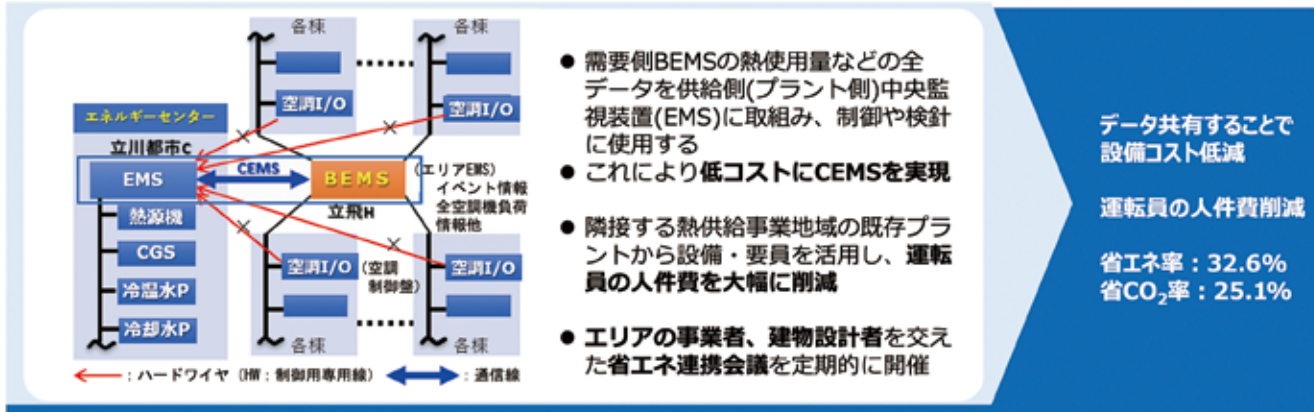
5月から検討が開始された第7次エネルギー基本計画の議論において、発電分野の電源構成ばかりに注目が集まっているが、エネルギー消費の半分以上を占める「熱」にもフォーカスを充てるべきだと感じている。このタイミングで業界として2050年カーボンニュートラルに向けたロードマップを作成したこと、また、具体的な手法をベストプラクティス集として詳細にまとめたことは非常に意義がある。先進事

例や先行技術の海外展開についても今回のロードマップにて考慮されており、産業政策を考える上でもとても重要だ。私は e-methane など合成燃料の排出量カウントに関する国際ルール策定にも関与しており、数年内に国際的な合意形成がなされていくと見通している。熱供給事業においてもカーボンニュートラルな燃料の活用が進むことを期待している。

● デジタル・AI活用熱製造システムの実装(EMS等) CEMSによる省エネ

需要側BEMSと供給側EMSによる統合CEMS (立川都市センター)

▶ 需要側BEMSと、供給側中央監視装置(EMS)を統合することで、低コストで機器制御システム(CEMS)を構築



Approach①の一例：需要側BEMSと供給側EMSによる統合CEMS (立川都市センター)

を進めてきたというのが今日までの流れです。振り返ってみていかがでしょうか。

根本 最初に、どうやってアンケートを実施しようかと随分悩んだ記憶があります。ロードマップの基本方針は、アプローチ①～③で整理されていたので、それに応じてベストプラクティス集をつくってあげばいいという話はメンバーも事務局も賛成だったのですが、アンケートの項目をその①～③にしても、回答する側は答えるのが難しく、事例が集まらないのではないかと懸念しました。それで工夫して、例えば学会等で受賞した事例、補助金を受けた事例、その他、クリーン電力、水素、などのキーワードを整理して回答してもら

うような形をつくったのはよく覚えていています。

五十嵐 キーワードを並べたり、カテゴリーを分けたりしてかなり回答しやすい形にできたと思います。想定以上に回答が集まったのは良かったです。各事業者の脱炭素に対する意識の高さが伺えました。

飯山 自由回答の欄も設けましたね。その回答で色々な事例が収集できたという印象も強いです。よくご回答いただけましたと思いました。

中森 最初に幅広く事例を集めることができたのは一定の成果だったと思います。その後、各事例についてヒアリング調査も実施したわけですが、その一方で、アンケートで複数の事業者が今後取り組みたい、ある

いは興味のある技術として回答があったCCUの取組みについてヒアリングを行ない、メタネーション施設や水素ボイラーの製造施設は実際に視察して、それらもベストプラクティス集に掲載しました。完成版はどのようにご覧になりましたか。

五十嵐 完成度としては100点中90点と言ってもいいかなと思います。アプローチ方法やカテゴリー別に分類したことで、事例集として見やすく非常にわかりやすいものができたと思います。

根本 当社の事例は、AIやコージェネ、防災的な取組みなどを色々と掲載いただきました。会員同士でも知られていないことがあると思います。これから設備改修等の予定や新規開



根本 敦氏



飯山 能弘氏



五十嵐 正宏氏



中森 調査企画部長

● 再エネ熱・排熱の有効利用システムの実装

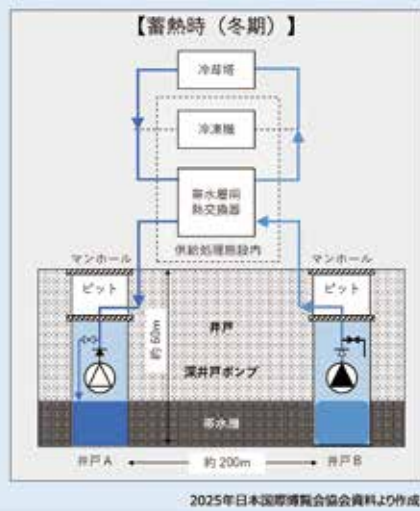
● 2025年日本国際博覧会（大阪・関西万博）には、帯水層蓄熱および海水冷熱を利用する熱供給システムの導入が決定。再生可能エネルギーの徹底利用や水素利用技術、カーボンリサイクル技術等を国内外に発信予定。

帯水層蓄熱システム

- 帯水層は、礫（れき）や砂からなる地下水の多い地層
- 断熱性が高い特徴を活かして、冷熱の蓄熱に活用
- 同様のシステムはうめきたやアミティ舞洲にて実証済み

【帯水層蓄熱システムのメリット】

- 省エネルギー・省CO₂。（従来システムより約35%省エネ）
- ヒートアイランド現象を緩和（空調から排熱の放出ゼロ）
- 持続可能な地下水の保全と利用（地下水を全量環水）



EXPO 2025 グリーンビジョン

- 大阪・関西万博の準備・運営を通じて持続可能性の実現を目指し、脱炭素・資源循環に関して方向性や具体的な取組等について策定
- 2050年カーボンニュートラル実現の一つの方向性として、再生可能エネルギーの徹底利用が位置付けられており、万博をきっかけに導入が進むよう、帯水層蓄熱システムが紹介される。



Approach②の一例：帯水層蓄熱システム（大阪・関西万博）

地方自治体と連携した①コージェネ設置型熱供給プラントの災害時における熱と電力の継続供給、②蓄熱槽設置型熱供給プラントの災害時における消防用水・生活用水の継続供給の推進

- 熱業界は、街のエネルギーの安定供給の担い手として、地方自治体と連携して、災害時における安定供給維持に向けた取組を推進し、街のBCP対応力の向上に貢献していく。

① 災害時における熱と電力の継続供給

- コージェネ設置型熱供給プラントは、非常時における電力、熱の継続供給が可能。

② 災害時における生活用水・消防用水の継続供給

- 蓄熱槽設置型熱供給プラントは、蓄熱槽の水を消防用水や生活用水に活用することが可能。

街のBCP対応力の向上への貢献例

<p>虎ノ門・麻布台プロジェクト</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 大型ガスコージェネ等の最新鋭の自家発電システム・大規模水蓄熱槽等を活用した熱製造システムを導入。 ● 大規模災害が発生した場合にも、都市機能や経済活動を維持するために必要な電力・熱を1週間程度、供給し続けることが可能。 ● 「蓄熱槽水の生活用水利用」のためのタッピング及び配管を設置済。 <p>森ビル・虎ノ門EN資料より作成</p>	<p>晴海アイランドエリア</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 国内最大級の大容量蓄熱槽（競泳用50mプール：約8個分）の水を災害時の消防用水・生活用水として活用するコミュニティタンクとして活用。 ● 火災時には、消防車30台分10時間程度の消火可能。 ● 緊急時には、2万人に30日間の供給可能。 <p>TTS資料より作成</p>	<p>北海道胆振東部地震による全道ブラックアウト時において熱電の供給を継続・自治体とのエネ継続供給の協定締結</p> <p>自治体との協定の締結</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 北海道熱供給公社は、札幌市・建物組合との間で、災害時におけるエネルギー確保を目的として、非常時におけるエネルギーの継続供給に係る協定を締結し、都市再生特別措置法に基づく協定として位置付けている。 <p>札幌市、北海道熱供給公社資料より作成</p>
--	---	---

Approach③の一例：街のBCP対応力の向上への貢献例

発の予定がある事業者の方には参考にさせていただければと思います。すごくいい仕上がりになったと思っています。

中森 ロードマップは、どのように活用されていくとよいですか。

五十嵐 今後、お客さまの脱炭素ニーズはさらに高まりを見せていくので、当社も新しいことに挑戦をしていく必要があると感じています。自社と同じような取組みであっても、「この事業者の取組みにはプラスα

の工夫がある」と分かるものもあります。参考になる資料として、まずは社内に周知していきたいです。

根本 今年度から熱供給事業も SHK 制度が適用されて、温室効果ガス排出係数ゼロの熱を供給する事業者が出てきます。このベストプラクティス集には、それに先行してカーボンニュートラル熱の取組みを始めている事業者の事例も掲載されていますので、参考にさせていただければと思います。

飯山 中長期ロードマップが一般公開された時に、「あの会社のこの事例はいいね」とおっしゃるお客さまが出てくるかもしれないと考えています。そういう意味では、興味をもったお客さまと掲載されているお客さまを結びつけるような素材としても使っていきたいです。

中森 今後、様々な事業者から「うちの事例もベストプラクティス集に掲載して」という話が出てくることを期待していますし、そういう働きかけをしていく必要もあると思

っています。協会としては、様々な機会を捉えて発信していきます。会員事業者の皆さまにも様々な場面で活用して頂きたいと思っています。この度はありがとうございました。

新連載

地方都市のまちづくりの動向と地域エネルギーシステム

第1回 新たなまちづくりの動向

広島大学 大学院先進理工系科学研究科 教授
「広島都心会議」 アドバイザリーボード メンバー

田中 貴宏

全国的なまちづくりの潮流として「官から民へ」という流れがある中で、日本各地で、民間主体によるエリアマネジメント組織が立ち上げられ、多様なまちづくりの取り組みが進められている。地方中枢都市である、広島都心部においても、複数のエリアマネジメント組織と連携する形で、民間主体の「広島都心会議」が設立された。このような、新たなまちづくりの流れの中で、地域エネルギーシステムの計画・実現プロセスも、従来のものとは異なるものになると考えられる。そこで、この3回の連載は「地方都市のまちづくりの動向と地域エネルギーシステム」をテーマとし、新たなまちづくりの動向の中における、地域エネルギーシステムの計画・実現プロセスについて考える場としたい。第1回は、「新たなまちづくり」の動向として、「広島都心会議」を取り上げ、そこで検討されている「目指すべき都市像」や、その中に位置付けられているエネルギー関連の取り組みについて紹介する。

■まちづくりプラットフォームとしての「広島都心会議」

2020年、「熱供給 vol.113」の企画で、吉谷勝美氏（当時、広島市都市整備局都市計画担当部長）と「地方自治体の都市整備の方向性とエネルギーシステム～広島市の都市の魅力づくり～」というテーマで対談をさせていただいた。その中で、広島都心部のまちづくりに関わる、多様な関係者（ステークホルダー）が、相互に話ができるプラットフォーム（共有・協議の場）の必要性について話し合った。このプラットフォームの中で、ウォークビリティの向上、賑わいづくり、地域のブランディングなどと並んで、地域エネルギーシステムのあり方についても、話ができるようになれば…という話をしたように記憶している。

2021年、広島都心部では、そのようなプラットフォームとして、民間が主体となり、広島県、広島市がオブザーバーとして参加する形で「広島都心会議」が誕生した。今回は、この「広島都心会議」と、その中で検討さ



図1 広島都心部の様子（相生通り）

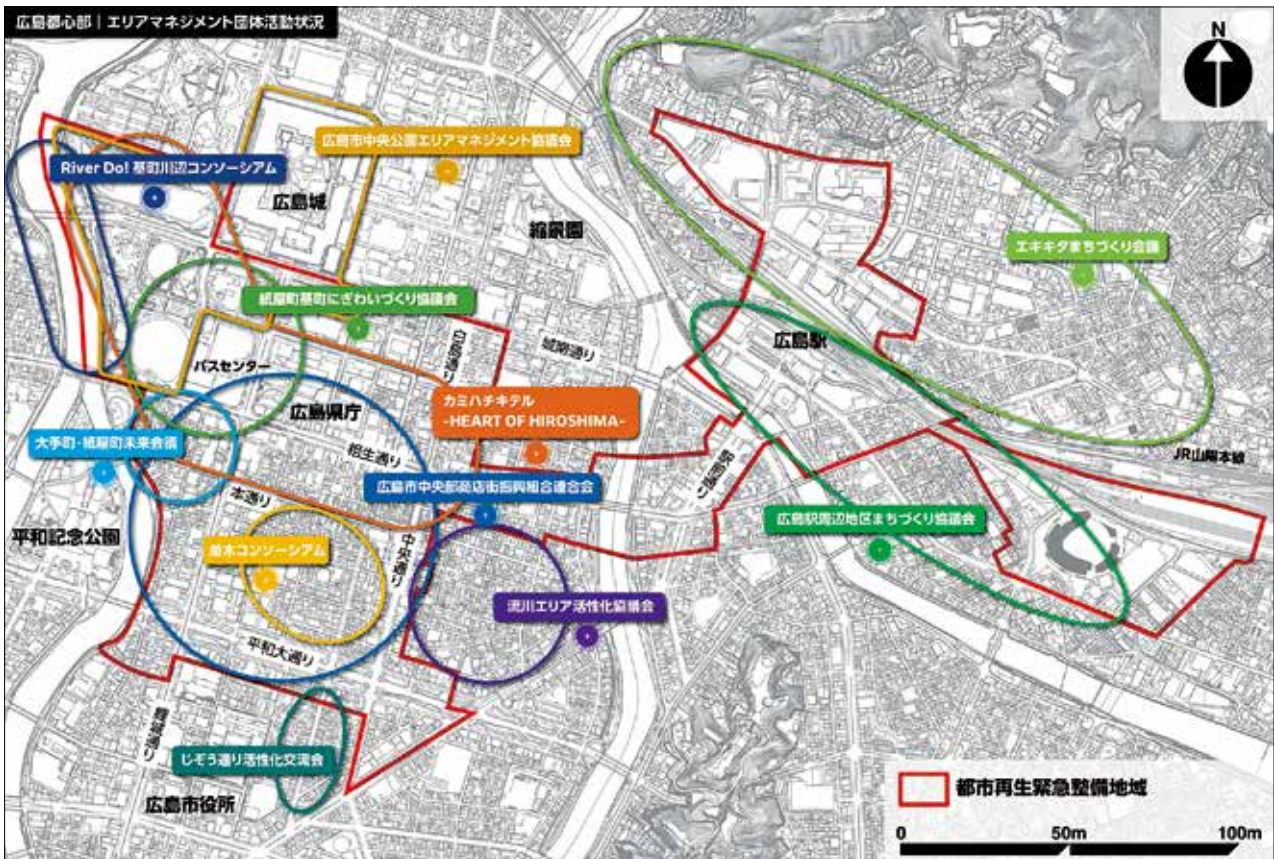


図2 広島都心部のエリアマネジメント団体
 (「環瀬戸内の文化経済首都『広島』宣言—広島都心会議ミライビジョン2030—」より)

れている地域エネルギーシステムについて、紹介したい。

広島都心部(図1)では、昨年、旧広島市民球場跡地に「ひろしまゲートパーク」がオープンし、続いて本年は、サンフレッチェ広島のホームスタジアム「エディオンピーススイング広島」がオープンした。また、広島駅ビル開発、基町相生通地区市街地再開発事業、広島県庁舎敷地有効活用事業、広島城三の丸整備等事業など、大小様々な都市開発が進んでおり、まちの様子が大きく変わろうとしている。加えて、現在、10を越えるエリアマネジメント団体(図2)があり、それぞれのエリアの特性に応じたまちづくり活動が進められている。「広島都心会議」は、このような個別の開発や、まちづくり活動をつなぎ、連携することによる、広島都心部の「全体最適のまちづくり」の実現を目的のひとつとしている。

■「環瀬戸内の文化経済首都『広島』宣言—広島都心会議ミライビジョン2030—」

2017年、広島県と広島市は、広島都心部を活性化し、中枢拠点性を向上させることを目的に、「ひろしま都心活性化プラン」を作成し、将来像や目指す姿を示すと

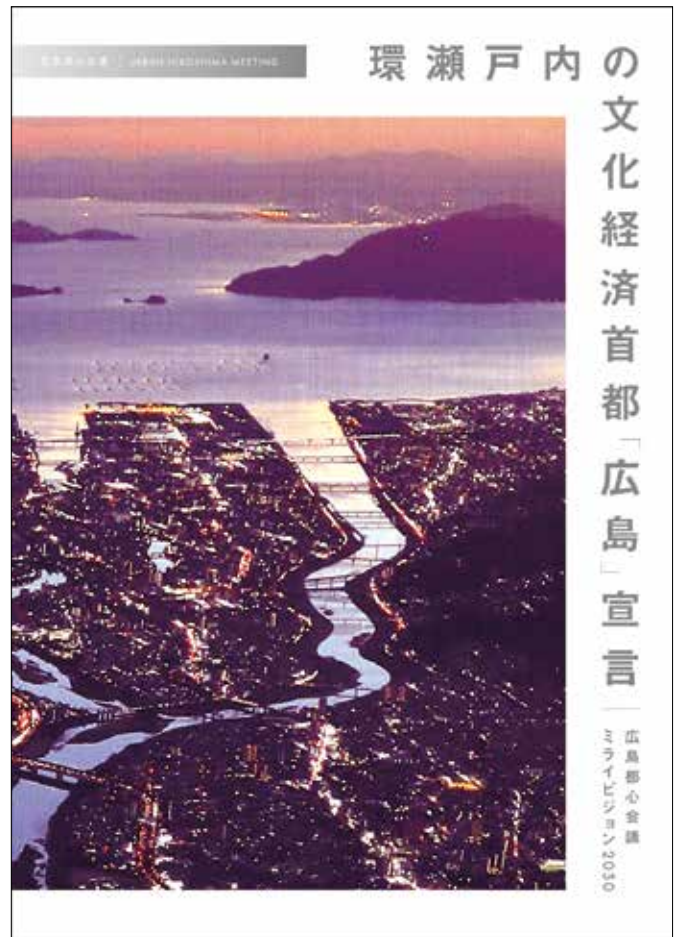


図3 「環瀬戸内の文化経済首都『広島』宣言—広島都心会議ミライビジョン2030—」



図4 3つの分野別目標と想定プロジェクトの方向性
 (「環瀬戸内の文化経済首都『広島』宣言—広島都心会議ミライビジョン2030—」より)

もに、その具体化に向けた施策等を示した。このプランを受け「広島都心会議」では、昨年12月に「環瀬戸内の文化経済首都『広島』宣言—広島都心会議ミライビジョン2030—」(以降、ミライビジョン)を策定した(図3)。このミライビジョンは、民間主体による「広島之都心部をこうしたい」という目指すべき姿と、それに向けた取り組みをまとめたものである。広島都心部のまちづくりに関わる様々な方々が、このビジョンを共有し、同じ方向性に向かうことができるようにし、「全体最適のまちづくり」を目指す、これがこのビジョン策定のねらいである。

ミライビジョンでは、「環瀬戸内の文化経済首都『広島』」を目指す姿に掲げ、分野別目標として「イノベーションの首都」「ローカリズムの首都」「リバブルの首都」の3つが掲げられている。この3つに紐づく形で、8つのプロジェクトの方向性(A:経済、B:商業、C:周遊・回遊、D:ウォークブル、E:交通、F:暮らし・QOL・スポーツ、G:歴史文化・アート・ツーリズム、H:DX・環境)が定められ(図4)、さらにはこれらの方向性にリンクする形で、以下に示す15の具体的なプロジェクトが定められ、現在、これらの実現に向けた検討や取り組みが進められている。

- **Project 01:** 国際都市 HIROSHIMA の顔となる都市機能誘導 新たな回遊・交流拠点の形成
- **Project 02:** 相生通りトランジットパーク実施に向けた取り組み
- **Project 03:** 本通商店街と交通拠点のつながりを強化する地下街接続
- **Project 04:** 歩行者優先エリア内及び平和大通りへの回遊を高める南北動線強化(都心部への車両抑制)
- **Project 05:** 中央公園—平和記念公園—平和大通り—ウォーターフロント(WF)の連続した緑あふれる賑わい空間の形成
- **Project 06:** 広島駅周辺の広域玄関口としての顔づくり
- **Project 07:** ウォーターフロント周辺の魅力向上再整備
- **Project 08:** 西国街道のブランディング構築
- **Project 09:** 北側官庁・教育・都心居住をセールスポイントとした高級住宅エリアへの繋がり強化
- **Project 10:** 循環電気観光バス・小型スマートモビリティなど環境にやさしい次世代交通による回遊性向上
- **Project 11:** 環境・防災の観点を踏まえたスマートコミュニティの実現
- **Project 12:** 都市OS・デジタルインフラの構築
- **Project 13:** 観光都市「ひろしま」を牽引するブランド構築～国内外の観光客に選ばれるコンテンツ作りと発信強化～
- **Project 14:** 都心での多様な「体験」ができる機会の提供～若者や外国人観光客に選ばれるまち～
- **Project 15:** 「住む」・「働く」・「学ぶ」が充実した都心での暮らし環境の整備

■「Project 11: 環境・防災の観点を踏まえたスマートコミュニティの実現」に向けて

15のプロジェクトの中で、地域エネルギーシステムに大きく関連するものがProject 11(図5)で、具体的なアクションプランとしては、以下の事項が掲げられている。

- ① 将来像や建替えの指針を定めたマスタープランの作成(スマートコミュニティ・分散型エネルギー)。



図5 Project 11が目指す将来イメージ
 (「環瀬戸内の文化経済首都『広島』宣言-広島都心会議ミライビジョン2030-」より)

- ②エネルギーシステムの強靱化、脱炭素化に資する分散型エネルギーシステムの構築（建物単体・個別敷地ではなく、街区を跨いだ連携）。
- ③スマートコミュニティ促進のための補助金など活用検討マニュアルの作成。

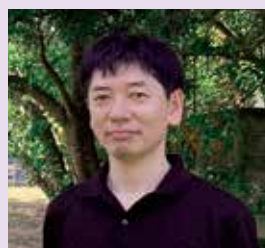
この中で、①にマスタープランの作成とあるが、これは、スマートコミュニティの将来像とともに、その実現に向けたガイドライン（例：建築物の建替え時の地域エネルギーシステム導入等）が含まれている。広島都心部では、現在、大小含め、多くの開発プロジェクトが進んでおり、今後も、建築物の建替え更新が進んでいくと予測されている。そのような更新にあわせて、例えば、敷地境界を越えるような分散型エネルギーシステムの導入を促すことを意図したものであり、従来、民間事業者のみでは提案を行ない難かった取り組みを、「広島都心会議」という、一定の公共性も纏った組織がガイドラインとして示すことに意義があるように思われる。「広島都心会議」には、スマートシティ部会があり、現在、この部会でマスタープランの検討が進められている。

■おわりに

都市の計画やビジョンは、従来、行政機関（官）が策定するものとされてきたが、「広島都心会議」のミライ

ビジョンのように、民間主体で策定するような流れができつつあり、日本全国のエリアマネジメント組織においても、エリアビジョンを策定するケースが増えつつある。全国的なまちづくりの潮流として「官から民へ」という流れがある中で、民間主体の組織が、まちづくり主体として、官と連携し、地域エネルギーシステムのあるべき姿を描き、共有する、そんな時代になりつつあるように思われる。

[参考資料]
 ・広島都心会議 HP. (<https://uhm.biz/>)
 ・広島都心会議「環瀬戸内の文化経済首都『広島』宣言-広島都心会議ミライビジョン2030-」(2023.12)、https://uhm.biz/wp-content/uploads/2023/12/UHM_vision_2023pdf.pdf、https://uhm.biz/wp-content/uploads/2023/12/UHM_vision_Pjpdf.pdf



田中 貴宏 氏 略歴
 Tanaka Takahiro

1997年横浜国立大学工学部建設学科卒業。1999年横浜国立大学大学院工学研究科人工環境システム学専攻博士課程前期修了。民間企業勤務、神戸大学大学院自然科学研究科COE研究員、横浜国立大学大学院環境情報研究院COEフェローを経て、2008年広島大学大学院工学研究科准教授。現在、同大学院先進理工学系科学研究科教授。専門は都市・建築計画。地域・都市計画、まちづくりと地域・都市環境学の両方を研究分野とする。広島市環境審議会副会長、広島市都市計画審議会副会長のほか、地方自治体の各種委員等を務める。「広島都心会議」アドバイザーボードメンバー。

清掃工場排熱活用 (東京臨海熱供給株)

清掃工場排熱は、欧州でも都市の空調熱源として古くから活用されてきた未利用エネルギーで、近年も、デンマークの都市で、市民に歓迎されるデザインとレジャー施設を備えた清掃工場が都市の貴重なエネルギー施設として整備されて話題になった。

日本でも全国に1,000カ所以上の清掃工場があり（環境省調べ）、ポテンシャルは高い。

今回は都市の身近に位置する清掃工場から排熱を得ている東京臨海熱供給を訪ね、活用の仕組みと効果、今後の普及に関する可能性等について伺った。

東京都の計画で導入された清掃工場排熱活用熱供給

①御社の東京臨海副都心地域で清掃工場排熱が導入された経緯を教えてください。

◆ 私たちが熱供給を実施する臨海副都心エリアはかつて13号地と呼ばれた埋立地で、1986年の「第二次東京都長期計画」において東京の7番目の副都心とする方針が定められて開発されてきたエリアです。

その後策定された東京都「臨海副都心開発基本計画」等で、「台場地区」「青海地区」「有明南地区」の3地区305haに最先端の都市インフラとして共同溝を構築し、その共同溝内に電気、ガス、上下水道、熱供給、ごみ収集等のライフラインを整備するとともに、地域熱供給における清掃工場排熱の利用が明記されました。

そのようなインフラ整備計画が定められた臨海副都心には様々な企業が進出し、数多くのビルの建設が進められていきました。供給開始は1995年10月でした。

約35%の省エネ、約45%のCO₂削減効果

②未利用エネルギーである清掃工場排熱は、一般に、発



取材風景：左から、総務部総務課長 山田実さん、総務部業務課長 川野隆男さん、技術部管理課長 渡辺聡さん

電利用や、近隣の温水プールや公共施設の空調・給湯用としての活用が見受けられます。東京23区では3施設の清掃工場の排熱が地域熱供給に活用されていますが、御社ではどのような仕組みなのでしょうか？

◆ 地域熱供給における清掃工場排熱活用は、清掃工場の焼却炉でごみを燃やした時に出る熱でつくった蒸気、清掃工場に設置された発電機で使った後の蒸気、もしくは蒸気を利用して温めた温水を活用するものです。通常であれば熱供給プラントの蒸気ボイラーなどでエネルギーを使って製造する蒸気や温水を、清掃工場からの排熱で代替できるので、省エネ、CO₂排出削減の効果が得られます。

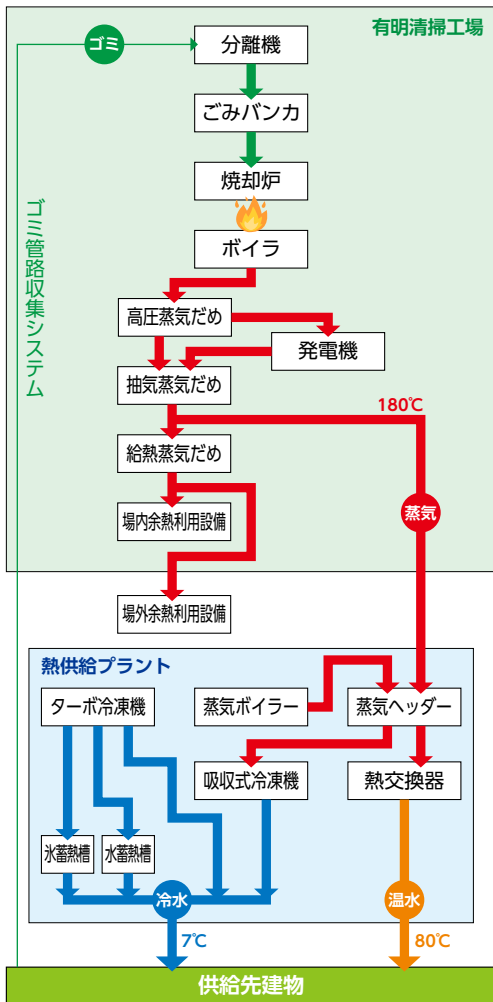
当社の東京臨海副都心地域の場合、3つあるプラントのうち、台場プラント、有明南プラントで、首都高湾岸線の北側にある有明清掃工場から、焼却時の排熱蒸気、もしくは発電利用後の排熱蒸気（およそ180℃）を受けて、熱交換器で80℃の温水をつくるほか、蒸気吸収式冷凍機で活用して7℃の冷水を製造し、お客さまの建物に、冷暖房・給湯用のエネルギーを提供しています。

③冷水・温水の供給先となるお客さまの建物は、どのような施設が多いのでしょうか？

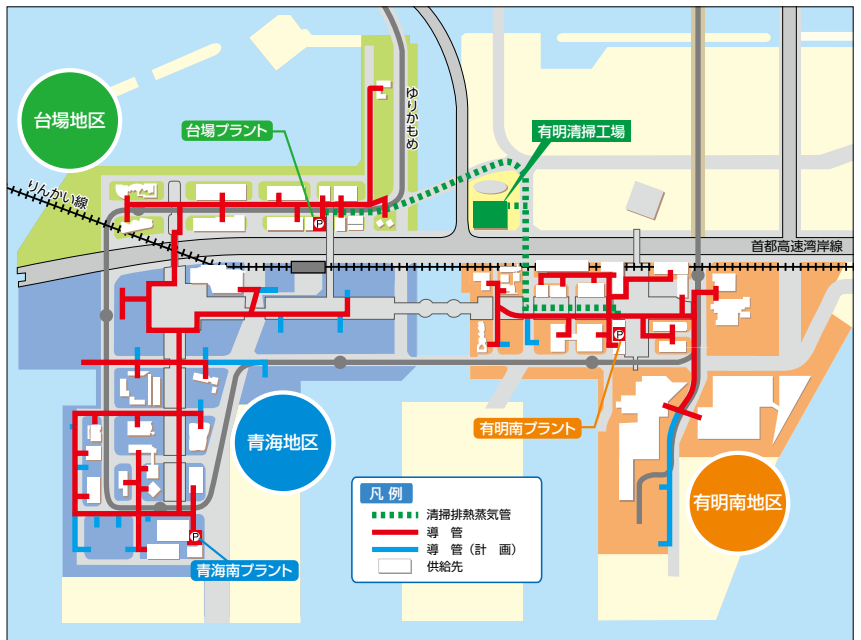
◆ 当地域の施設は、オフィスビル、大型商業店舗、放送局、ホテル、展示催事場、レジャー施設、官公庁施設、病院、研究施設、大学と多岐にわたっています。冷熱の比率が高く、昨年度の実績では、冷温熱合計117万GJ/年のうち7割ほどが冷熱需要となっています。

④省エネや、CO₂削減効果はどのくらいになりますか？

◆ 冷熱・温熱の製造エネルギーの約2割を清掃工場排



清掃工場排熱を活用した東京臨海副都心地域のエネルギーフローイメージ図



営業地域図



有明清掃工場

熱で賄うことができている。CO₂ 排出削減効果としては、都市ガス換算で約 1 万トン -CO₂ に該当します。各ビルが個別熱源だった場合との比較では、地域熱供給は高効率運転という特性もあり、未利用エネルギー活用の効果と合わせて約 35% の省エネ、約 45% の CO₂ 削減効果が得られています*1。

普及は身近な脱炭素手法という理解が進むことが大事

⑤運用上、河川水や海水などの自然系の未利用エネルギーでは、貝類が取水口に詰まることや、取水と放水の温度差管理が厳しいということがありますが、御社で課題となっていることはありますか？

◆ 清掃工場のオーバーホールで 2 基ある焼却炉が定期的に止まり排熱の供給量が減るとことはありますが、事前に年間計画を知らされているので難しい対応はなく、比較的扱いやすい未利用エネルギーだと思います。

⑥全国にはたくさんの清掃工場があります。今後の排熱

活用普及の可能性はどのようにお考えになりますか？

◆ 東京臨海副都心への導入は、エリア開発に先立って、東京都が都市の整備方針と清掃工場排熱を活用した地域熱供給の整備を提示したので実現できたと言えます。堅牢な共同溝も整備され、弊社の地域導管もそこに敷設していますし、各ビルと清掃工場を繋ぐごみ管路収集システムも整備されており、清掃工場と都市の間でエネルギー循環が実現されています。これは、行政の方針があって初めてできることです。とはいえ、確かに清掃工場は全国各所にあり、排熱活用のポテンシャルは大きいと思います。これから 2050 年脱炭素の実現に向けて各所で様々な取組みが進む中で、弊社のように大きな省エネ効果、省 CO₂ 効果が得られる清掃工場の排熱活用地域熱供給という方法が、身近な施設の活用でできるという理解が進んでいくと、普及が進むかもしれません。今後の脱炭素への機運の高まりが鍵になるように思います。

*1：平成 28 年度実績に基づく算出。算出根拠は東京臨海熱供給 HP 参照 (<https://www.tokyo-rinnetu.co.jp/dhs/merit3/>)

真庭市



脱炭素先行地域に選定された自治体を巡る「わたしの街の脱炭素戦略」。第5回目は第1回目の募集で選定された岡山県真庭市を訪ね、生活環境部環境課※の河本直貴さんと産業観光部林業・バイオマス産業課※の道下昌弘さんにお話を伺った。

(※：所属等は 2024 年 3 月時点)



河本直貴さん [左] と道下昌弘さん [右]



●真庭市ホームページ
<https://www.city.maniwa.lg.jp/>

脱炭素先行地域への応募の経緯を教えてください。

—真庭市は 2005 年に 9 つの町村が合併して誕生した市で、市域 828km²の 79%が森林、その 3/4 がヒノキという林業・木材産業が主幹産業の自治体です。木材が高価格で取引されていた時代はよかったのですが、木材の価格が 1980 年以降に急降下し、1990 年代の高速道路開通で人口流出も始まると、地域の若手経営者たちの間に危機感が広がりました。そのような方々が自主的に「21 世紀の真庭塾」という組織を立ち上げ、地域の振興策を考え始めました。そこで主幹の木材産業をどうするかということが大きなテーマとなり、伐採時に山に捨てられていた枝葉や根元などの部位や、製材所で柱を取った後に産業廃棄物として処理していたものをどうにかしたい、ということで、「木を使いきるまち」を標榜してバイオマス利用を検討するようになりました。それを自治体が支援するような形で 2006

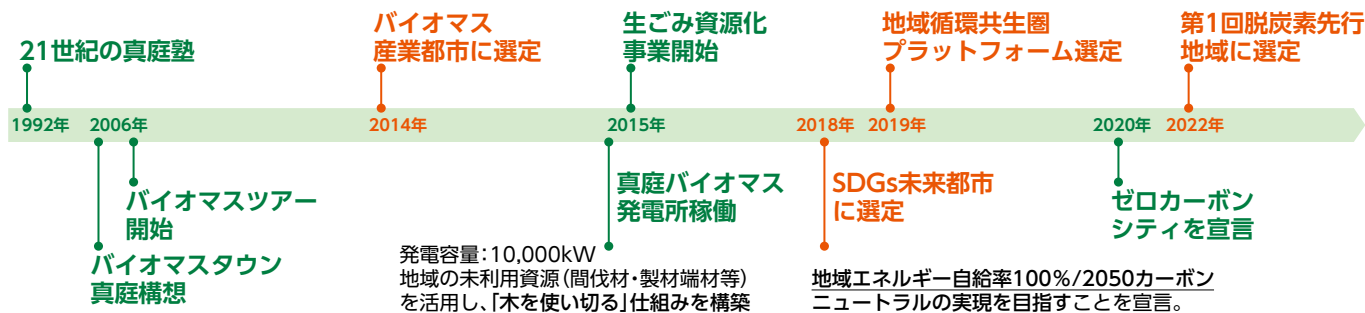
年に「バイオマスタウン真庭構想」を打ち出し、バイオマスが真庭市の施策の根幹となり、様々な取組みをしてきました。2014 年には「バイオマス産業都市」に選定され、バイオマス発電事業に着手し、2018 年には「SDGs 未来都市」の選定を受けて、地域エネルギー自給率 100%を目指す取組みも始めました。脱炭素先行地域は、このような既存の取組みに加えて新たにできることを考案し、提案書をまとめました。地域の人々が地域資源を使って地域を盛り上げようとやってきたことが SDGs につながり、脱炭素の取組みにも繋がったという経緯です。

提案内容を簡単にご紹介ください。

—「森とくらしで循環 ゼロカーボンシティ真庭」をテーマに、市の全公共施設 283 施設を対象にした対策を提案しました。民生部門の電力関連の取組みは、公共施設 176 施設の LED 化、27 施設に新たに太陽光発電設備の導入を図るとともに、森林資源はまだ豊富なので、木

質バイオマス発電所を 1 基増設する計画を立てました。さらにもう一つ、生ごみバイオマスの取組みも盛り込みました。実は町村合併でごみ焼却施設が 3 つ、し尿処理施設が 1 つになり、維持費・修繕費が大きな負担となっておりました。そこで、廃棄物の中で大きな比率を占める生ごみを資源化することで焼却ごみを減量し、ごみ焼却施設を 1 つに集約することとしました。生ごみの処理は、生ごみ等資源化施設を新設し、生ごみ、し尿、浄化槽汚泥をメタン発酵させ、濃縮した液体肥料に再生して農業に活用するとともに、副産物であるバイオガスを発電に利用します。この取組みで、燃えるごみを約 40%削減、液体肥料を年間 800t 生産します。生ごみ等資源化施設は今年度、稼働開始予定です。民生部門電力以外の取組みについては、2030 年までの全公用车（普通自動車）の次世代自動車化等を計画しています。

その他の特徴的な取組みとしては、



「バイオマス・SDGs・脱炭素」に係る真庭市の歩み



[上]稼働中の真庭バイオマス発電所(真庭市)と[下]真庭バイオマス集積基地(真庭木材事業協同組合)

2024年稼働!

処理能力:33,000kL/年
液体生産:800トン/年

新たな挑戦!!「キッチンからバイオマス」

家庭の生ごみなどをメタン発酵させ、**液体肥料として再生、資源の地域内循環を目指します。**

- ①燃えるごみを約40%削減
- ②年間約800トンの液体肥料として再生

↓

ごみ処理のエネルギー・コストの低減
脱炭素・低コスト農業の実現

ごみ処理施設の統合、生ごみの資源化で脱炭素社会に貢献

市内の廃棄物処理施設を整理・統合
ごみの焼却を減らし、効率的なごみ処理で脱炭素を実現します

ごみ焼却施設 3カ所 → 1カ所に統合
し尿処理施設 1カ所 → 生ごみ等資源化施設 1カ所新設
(生ごみ、し尿、浄化槽汚泥をメタン発酵させ液体肥料に再生)

ごみ処理費削減

温室効果ガス削減効果
1,901トン/年
6,446トン → 4,545トン
可燃ごみ焼却を減らすことで大幅減
(真庭市試算)

中山間地域の新たなごみ処理方法!!

中山間地域では「燃やす」より「減らす・活かす」へ

- ・効果的な高効率ごみ発電には、100トン/日のごみが必要。
- ・100トン/日のごみを集めるには中山間地域ではエリアが広大になりすぎる。
- ・中山間地域ではごみを減量化し、焼却処理場をコンパクトにすることが効果的。
- ・燃えるごみの30~50%を占める生ごみを燃やさずリサイクル。

ごみは資源です! 肥料に再生して循環型農業を実現!!

従来はごみとして処分されていた、生ごみ、し尿、浄化槽汚泥がエネルギーと肥料に生まれ変わります

・全国初となるバイオ液肥の肥料成分の濃縮に取り組みます。
・液肥の濃縮、散布が効率よくできます。

地産地消でゼロカーボン・バイオ液肥で育てたお米・野菜、ジビエなど〜
学校給食への地元産食材の供給 → 栽培・輸送時の燃料、CO₂削減
市内26校の小中学校で真庭食材の日を毎年実施

全国初!!
バイオ液肥を濃縮

生ごみ等資源化施設を活用した取組みのイメージ

何かありますか?

—脱炭素先行地域には、選定された自治体の取組みの進捗状況を評価するフォローアップという仕組みがあります。そこで「特筆すべき取組事例」として当市の早生樹の栽培実証事業が取り上げられました。木質バイオマス発電所は、太陽光等の再エネと違って、燃料さえあれば24時間365日稼働させることが可能です。ただ、最近はその燃料調達が大きな課題となっており、当市では、耕作放棄地などの未利用土地を活用して、5~10年で大きくなるヤナギ等の超短伐期の早生樹を植林して、エネルギー利用しようという栽培実証に5年計画で着手しました。ヤナギはヒノキ等と違って、切り株からも再び強い芽が出てくるので、一度植えれば安定した燃料調達が可能になりますし、CO₂の吸収源とし

ても優秀です。全国的な課題の耕作放棄地の利活用に向けた意欲的な取組みとして、評価を受けました。

推進体制を教えてください。

—公共施設の取組みが主になりますので、庁内に脱炭素先行地域推進委員会を設置して、全庁的に脱炭素実現に取り組む体制をつくりました。また、市全域の脱炭素の実現については、市民や地元企業のご協力が必要ですので、脱炭素をしながら地域づくりをしていくことを考える「脱炭素社会に向けた市民会議」という組織を公募制でスタートさせました。そこでの意見を市に提言いただいて、2023年4月に「地球温暖化対策実行計画(区域施策編)」を策定しました。さらに、エネルギー政策には再エネや電力システム等の専門知識が不可欠なので、内閣府の「地方創生人材支援制度(グリーン専門人

材)」を活用して、グリーン分野の専門人材をチームで派遣していただくなどして推進をしています。

今後の課題や展望を教えてください。

—真庭市は令和2年(2020年)に「ゼロカーボンシティまにわ宣言」を行ないました。2050年CO₂排出実質ゼロ都市の実現を目指して、着実に取組みを進めていくこと、実現に向けてあらゆる可能性を模索していくことが課題です。例えば、小水力発電導入の可能性など、市民の皆さんと協力して取組みを進められたらと考えます。また、木質バイオマスについては、バイオマス資源の需要の高まりを受け、価格高騰が進んでいます。地元企業の皆さんのビジネス面についても意識しつつ、そうした時代の変化にも対応していけるように、燃料の確保等に努めていきたいと思っています。

令和6年度定時社員総会を開催

当協会では、令和6年6月17日（月）、「第一ホテル東京」（東京都港区）にて、令和6年度定時社員総会を開催しました。冒頭、内田高史会長の挨拶に続いて、経済産業省資源エネルギー庁熱供給産業室長 福田光紀氏に来賓挨拶をいただき、新入会員の紹介（川重冷熱工業株式会社、コベルコ・コンプレッサ株式会社）、協会表彰功労賞授与式の実施の後、各議事を進行しました。

今年度は、理事・監事全員が改選期に当たるため、21名の理事、2名の監事の選任が決議されました。本議案は満場一致をもって、原案通りに可決し選任されました。

総会後には懇親会を開催し、脇英美副会長の開会挨拶に続いて、経済産業省資源エネルギー庁 電力・ガス事業部長 久米孝氏に来賓挨拶をいただきました。また、乾杯の辞を近藤清隆副会長、中締め挨拶を芳野恵一副会長が務め、盛会のうちにお開きとなりました。参加者数は230名でした。



総会の様子



電力・ガス事業部長 久米 孝氏



熱供給産業室長 福田 光紀氏



内田 高史 会長（総会会長挨拶）



脇 英美 副会長
（懇親会開会挨拶）



近藤 清隆 副会長
（懇親会乾杯の辞）



芳野 恵一 副会長
（懇親会中締めの挨拶）



懇親会の様子



協会表彰功労賞受賞者

令和6年度 協会表彰功労賞受賞者一覧
（50音順・敬称略）

飯田 勇	東京ガスエンジニアリングソリューションズ(株)
菊地 昇次	東京都市サービス(株)
須摩 耕一	北海道地域暖房(株)
平澤 裕一	(株)北海道熱供給公社



TOPICS 2

熱供給事業者セミナーを開催

当協会では、令和6年6月17日（月）、令和6年度定時社員総会に先立って、熱供給事業者セミナーを開催しました。講師に、早稲田大学創造理工学部建築学科教授・スマート社会技術融合研究機構機構長 田辺新一氏をお招きし、「カーボンニュートラル実現に向けたエネルギー動向」をテーマにご講演をいただきました。

講演は、2050年カーボンニュートラルの実現に向けて、省エネや再エネ、CCUSなどの緩和策は重要だが、激甚化している気候災害等への適応策も十分に図っていくべきだと述べ、2035年・2040年に向けて、「運用時だけでなく、エンボディド・カーボン（建築やインフラ



事業者セミナーの様子

の建設・改修時に排出される温室効果ガス）対策が必要」「ネット・ゼロを考慮したあり方の議論が我が国でも必要」「再生可能エネルギーの利用促進策が必要（非化石エネルギーと需要の最適化）」の3点を提示して講演をまとめられました。

TOPICS 3

芝浦工業大学・名古屋市立大学・東海大学で出前授業開催



芝浦工業大学システム理工学部(大宮キャンパス)での出前授業の様子



名古屋市立大学大学院芸術工学研究科での出前授業の様子

当協会では、6月4日（火）に芝浦工業大学建築学部（担当：村上公哉教授）、5日（水）に芝浦工業大学システム理工学部（担当：増田幸宏教授）、10日（月）に名古屋市立大学大学院芸術工学研究科（担当：尹奎英教授）、27日（木）に東海大学大学院工学研究科（担当：山川智教授）にて、学生向けの出前授業を実施しました。

内容は、①日本の脱炭素施策と地域熱供給（エネルギーの面的利用）に関する講義、②オンライン施設見学（映像配信：丸の内熱供給大手町センター）、③会員事業者による事例紹介（東京ガスエンジニアリングソリューションズ、丸の内熱供給、東邦ガス、みなとみらい21熱供給）の3項目で、授業の最後に質疑応答を行ないました。

当協会では下半期にも4校での出前授業を予定しております。

関係者の皆様には誌面を借りて、厚く御礼を申し上げます。

一般
社団
法人 **日本熱供給事業協会**
Japan Heat Supply Business Association

〒102-0075 東京都千代田区三番町1-16 三番町ホテルビル3階
tel.03-6261-7704 fax.03-6261-3195

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

