

# 開催報告●地域熱供給50周年記念式典



一般社団法人日本熱供給事業協会では、令和2年2月3日（月）、帝国ホテル大阪にて、『地域熱供給50周年記念式典』を開催しました。

本式典は、日本の本格的な地域熱供給（地域冷暖房）が、50年前（1970年）の日本万国博覧会（大阪）会場の周辺エリアで産声を上げたことを記念して実施したものです。

地域熱供給は、従来の枠組みを超えた新規プロジェクトの登場など、新たな興隆期を迎えています。そうした中で本式典は、I部シンポジウムとII部記念講演の2部構成で実施し、わが国の都市やエネルギーを取り巻く情勢を踏まえた新たな将来ビジョン「地域熱供給の長期ビジョン」を披露するとともに、新時代の地域熱供給の形などについて展望しました。

参加者数は651名。本式典は盛況のうちに終了しました。

なお、I部II部のあとに祝賀会を催し、経済産業大臣 梶山弘志さまよりお祝いのビデオメッセージ、（一社）都市環境エネルギー協会理事長 尾島俊雄さまよりご挨拶と乾杯のご発声を賜りました。紙面を借りて御礼申し上げます。

ここではI部とII部の各講演、ディスカッションの内容の一部をご紹介します。

地域熱供給50周年記念式典 プログラム（敬称略）

日時	令和2年2月3日（月）
	I部 シンポジウム 14:30~16:30 II部 記念講演 16:45~17:30
会場	帝国ホテル大阪 3階「エンパイアルーム」
プログラム	【I部 シンポジウム】
	1) 開会挨拶 田坂 隆之（（一社）日本熱供給事業協会 近畿支部 支部長・大阪ガス（株）取締役常務執行役員 エネルギー事業部長）
	2) 特別報告 「地域熱供給の長期ビジョン」 木原 茂（（一社）日本熱供給事業協会 自由化後の熱供給事業の長期ビジョンWG 座長・みなとみらい二十一熱供給（株）常務取締役）
	3) パネルディスカッション
	3-1) パネリスト講演
	①「到来する超スマート社会に貢献する新時代の熱供給事業」 柏木 孝夫（東京工業大学 特命教授・名誉教授）
	②「都市エネルギーシステムの将来展望と熱供給事業の将来像」 下田 吉之（大阪大学大学院 教授）
	③「自治体の脱炭素都市づくりの動向と地域エネルギー事業の展望」 村上 公哉（芝浦工業大学 教授）
	3-2) 座談会 「新時代を迎える地域熱供給」 コーディネーター：柏木 孝夫 パネリスト：下田 吉之、村上 公哉、木原 茂
	【II部 記念講演】
1) 会長挨拶 広瀬 道明（（一社）日本熱供給事業協会 会長）	
2) 記念講演 「日本社会の将来展望～地方創生を中心に～」 増田 寛也（東京大学公共政策大学院 客員教授）	



記念講演会場の様子



祝賀会／梶山弘志経済産業大臣のビデオメッセージが流れる会場



祝賀会／尾島俊雄さまによるご挨拶と乾杯のご発声

# I部 シンポジウム

I部シンポジウムでは、当協会の自由化後の熱供給事業の長期ビジョンWG 座長である木原茂より、特別報告として「地域熱供給の長期ビジョン」を披露したのち、パネルディスカッションを実施した。

## 特別報告

### 「地域熱供給の長期ビジョン」

一般社団法人日本熱供給事業協会 自由化後の熱供給事業の長期  
ビジョンWG座長・みなとみらい二十一熱供給株式会社 常務取締役 **木原 茂**



2018年2月から当協会では検討を進めてきた「地域熱供給の長期ビジョン」を、特別報告として披露する。

最初にわが国の2030年までの社会課題を4つに整理した。1つ目は低炭素化・脱炭素化。2つ目は技術革新に伴うサービス形態の多様化と複雑化。3つ目は自然災害への備えと国際競争力の強化。4つ目は地方創生だ。これら4つの社会課題の解決に向けて、地域熱供給(DHC)が持っている強みを生かし、(1)街区全体の低・脱炭素化ソリューション、(2)街区のエネルギーマネジメントソリューション、(3)街区の強靱化・BCD(業務継続地区)ソリューション、そしてその3つのソリューションを地方都市で展開することで(4)地方創生に向けたまちづくりと連携するという4つのソリューションを提供していく。

これらのソリューションの提供は、DHCが持つ①エネルギートランスレーター(様々なエネルギーを有効活用するエネルギー転換者)、②エリアエネルギーサービスプロバイダー(地域のエネルギー需給を最適化するサービス提供者)、③レジリエンスサポーター(強靱化支援者)の3つの役割を発揮することで実施できる。

DHCは2030年以降に向けてこの3つの役割を拡大し、地域の総合コーディネーター役を担いつつ、さらに進化することが期待される。現在、熱供給から熱電一体供給への事業の転換、お客さまと連携したエネルギーマネジメントサービスの提供等の動きが始まっている。今後は熱と電気、あるいはその他のエネルギーも供給する「DHC + Energy」、情報連携によってエネルギーマネジメントを行なう「DHC + Energy Management」、熱と電気の制御の対象を地域全体に拡大する「District Total Energy」、お客さま設備の運用・保守も含めて総合的にコーディネートする「Total Energy Coordinator」等、様々な形に進化していく。

そして、2050年におけるDHCは、脱炭素化の急速な進展、少子高齢化と人口減少、都市の集約化・複合化・多様化、Society 5.0が描く未来社会への進化といった事象に対応できる形に進化していくべきだ。それは、地域のサービス全般を担う、いわば「DTS(District Total Service = 地域総合サービス事業)」という業態である。脱炭素化や様々な分野における双方向のエネルギー連携を可能とする需給形態の変化に対応するとともに、ビッグデータを活用した都

市や街区の強靱化、活性化、まちの魅力向上に資する新たなサービスの提供を図る事業者へと進化していく。

2050年の都市は、都市機能の集約化・複合化・多様化が一層進展していく。それに伴って、都市エネルギーの集約化が進んでいく中で、都市間をつなぐエネルギーネットワークを拡張していく必要がある。その一方で、広域データ、地域データ等の蓄積を多様なニーズに活用したサービスを創出するため、各種データベースのネットワークを拡張していくことも求められる。DTSはその2種のネットワークの結節点に立ち、複合化・多様化した都市のコーディネーター役として地域に密着した多様なサービス(XaaS: X as a Service)を提供し、地域とともに脱炭素社会の実現と賑わいのあるまちづくりを推進していく。これは都市のエネルギー需要の中核を占める熱を知り尽くした熱供給事業者だからこそ進むことができる進化の道筋だと確信している。

## パネルディスカッション

柏木孝夫氏、下田吉之氏、村上公哉氏によるパネリスト講演のあと、特別報告を行なった木原茂を加えた4人で、座談会を実施した。コーディネーターは柏木氏である。



### パネリスト講演①

#### 「到来する超スマート社会に貢献する新時代の熱供給事業」

東京工業大学 特命教授・名誉教授 柏木 孝夫

熱を制する者はエネルギーシステム全体を制する。熱は、エネルギーを使った後の最後のエネルギーだ。発電後の排熱も、最大限効率的に使っていくことが原則だ。

現在のエネルギー分野には、世界的な大きな流れが3つある。1つは電化の流れだ。エネルギー需要全体の6割は熱で、4割が電力だから、発電時の排熱も使えるようにしてトータルで効率化する必要がある。都市部における熱電併給が今後の新潮流になる。

2つ目は脱炭素社会の流れだ。ガス会社だけでなく電力会社も分散型電源を導入して熱を使うことになる。

発電電力が余る時はヒートポンプで熱をつくるというシステムもできる。その役割を果たせる地域熱供給は極めて重要だ。

3つ目は強硬化の流れだ。停電が長引く時、オフグリッド（電力系統から独立した状態）でも安全が担保できるのは、地域熱供給に「電力」と「情報」を組み合わせた形だ。そのエリアにある不動産は価値が落ちなくなる。需要側での熱電併給システムの普及が新潮流になっていく。

これからの地域熱供給は「SDR」になる。Sはスマート化。Dはデジタイゼーション。情報とエネルギーの一体化で、都心部では上げ下げ



DR（デマンドレスポンス）やVPP（ヴァーチャルパワープラント）のシステムが整備でき、都心部以外では再エネの導入が進み、脱炭素化が進む。そしてR = レジリエンスの強化という意味で強硬化もできる。それが非常に重要な地域熱供給の今後のあるべき姿だと確信している。

## パネリスト講演②

### 「都市エネルギーシステムの将来展望と熱供給事業の将来像」

大阪大学大学院 教授 下田 吉之

資源エネルギー庁の日本型スマートグリッド構想では、3段階のエネルギーシステムが定義されている。住宅・建物レベルではZEB（ゼロエナジービル）、ZEH（ゼロエネルギーハウス）という形でエネルギー消費の削減を目指していく。エネルギーの過不足は地域レベルのシステムで調整する。国土レベルでは、脱炭素化のために、出力変動が大きい再生可能エネルギーが大量に導入されていく。原子力発電も出力調整が難しい電源。発電量の調整能力は地域レベルのシステムに頼ることになる。そういう地域のエネルギーシステムの代表格が地域熱供給だ。

地域エネルギーシステムとしての地域熱供給には、2つの側面がある。国土レベルのエネルギーシステムに対してのサービスと、建物の熱源設備システムを外部化して集約するサービス。前者としては、大気汚染問題の解消や、電力負荷平準化などに機能してきた。後者としては、建物側の省エネや省スペース、事業継続（BCP）などに貢献してきた。地域熱供給は、未利用エネルギー、コージェネ、大規模蓄熱槽の初期の実証にも活用されたリーディングシステムでもあった。このような公的な貢献はもっと強くアピールしていくべきだ。



「パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略」にもあるように、今世紀後半に脱炭素社会化を達成するには、民生部門は早期にCO<sub>2</sub>排出ゼロ、地域熱供給も50年後にはカーボンフリーを実現する必要がある。これまでになかったコンセプトのエネルギー供給を考えていく必要がある。

## パネリスト講演③

### 「自治体の脱炭素都市づくりの動向と地域エネルギー事業の展望」

芝浦工業大学 教授 村上 公哉

地域熱供給に代表されるエネルギーの面的利用には、持続可能な都市づくりにおける低・脱炭素化、強靱化への貢献が大いに期待されている。地域熱供給がさらに発展していくには、この期待の潮流に乗り、時代の変容に適応していくことが重要だ。

まちづくりとの連携については、大都市と地方都市では方針が異なる。大都市では、すでに地域熱供給の普及が進み、既存エリアが多いため、点的な大規模再開発との連携が非常に重要となる。既存街区、既存建物を地域熱供給に取り込んでいくことも地域貢献となる。既存の地域熱供給どうしをネットワーク化し、両エ

リア相互にメリットを生むような成長の仕方も考えられる。

地方都市では、開発は頻繁ではないが、中長期的に居住機能、生活サービス機能をターミナル駅周辺に集積させ、暮らしやすいまちへと転換させていく「コンパクト・プラス・ネットワーク」政策がある。そのような都市構造の転換の機会を生かすことが重要だ。また、地域活性化もポイントになってくる。地産地消型のエネルギーを使った地域新電力事業の立ち上げや、拠点開発でコージェネを導入して電力需給調整を図るといったことが、地方都市における地域熱供給導入の契機になる。



その観点から、これから地域熱供給は地域エネルギー事業に進展していくだろう。スマートエネルギーシステムが整備されていく中では、電力の需給調整機能を担うことにもなる。また、ビッグデータの活用もこれまでにない新しい役割になる。

## 座談会

### 「新時代を迎える地域熱供給」

コーディネーター 柏木 孝夫

パネリスト 下田 吉之／村上 公哉／木原 茂



#### 地域熱供給のさらなる普及のために

**柏木** 地域熱供給はすでに環境性、強靭性における優位性があるが、さらなる普及のためには何が必要か。

**下田** 2011年に経済産業省の「まちづくりと一体となった熱エネルギーの有効利用に関する研究会」に参加していたが、あの時の議論のように、地方自治体が都市計画のように「エネルギー計画」を策定し、その中で地域熱供給の整備を進めていくことが必要だ。デンマークでは「熱供給法」において長期ビジョンが策定されており、地域熱供給をどこに導入していくか、しっかり定められている。

**村上** やはり、自治体がまちづくり施策の中にかにエネルギー施策を盛り込むかがポイントだ。

大都市の場合は、すでに既存の熱供給地域があるので、エリア内や周

囲で開発がある時に取り込んでいけば、新規の建物も既存の建物もさらに高効率化、低炭素化されたエネルギーを得られることになる。地方都市については、大きな開発が頻繁にはないので、中長期的にコンパクトシティ化を進める中で、面的なエネルギー利用のためのインフラを導入していく。どちらも自治体の関わりが必要が高い。

しかし、低・脱炭素化、強靭化に役立つという話だけでは、地方自治体は動かない。そのような地域エネルギーインフラの導入が、その自治体の地産エネルギーをうまく活用することができ、自治体の活性化につながる、という説明の仕方が有効である。

**柏木** 木原さんの長期ビジョンの講演では、今後の熱供給事業の発展の方向性として「XaaS (X as a

Service)」というお話もあった。「MaaS」はIoTを活用したモビリティ＝移動手段のサービスとして注目されている。熱供給事業も最新テクノロジーを生かした新たなサービスを増やしていくことで、そのエリアの価値を向上させていくことができる。

**木原** 最近、日本橋や虎ノ門などで、新しい熱供給地域が誕生してきている。熱電一体供給、お客さまとの情報連携によるエネルギーマネジメントなどが導入され、新しい熱供給事業の姿が現実になっている。このような業界の変化を発信し、人口減少や厳しい財政事情の地方都市に持続可能性の向上に役立つことをご理解いただけるよう務めていきたい。

#### 新たなビジネスモデル

**柏木** 今後は地方都市でも再生可能

エネルギーの導入等で、省エネ、脱炭素化を強力に進めていこうとすると、IoT の普及が欠かせない。ビッグデータが活用できるようになって、AI（人工知能）もうまく絡めて、新しいソリューションが提供できるようになっていく。熱供給事業の進化の方向性として、IoT、AI、ビッグデータ等の活用による新たなビジネスモデルはどのようなことが考えられるか。

**下田** 例えば健康面によい影響を与えるなど、空調の質自体に違いが感じられるようになったら、地域熱供給の価値は高まる。情報システムを構築して、二次側の設備の制御まで担うようなことも、新たなビジネスの形として考えられる。

**柏木** エネルギー需要の情報を共有しないと、デジタル化やきめ細かな熱電併給の制御ができないし、キャッシュの流れもできない。高齢者の見守りサービスや救急車の効率的な手配などのサービスにつなげられれば、安心して暮らせる街として価値も上がる。熱供給事業は、そのためのまちづくりのベースだと全面的に打ち出すことはできないか。

**下田** 最近、スマートシティで取り上げられるテーマに「人流」がある。人の流れ、動きを把握することで、

MaaS も実現する。人の動きに合わせてエネルギーを供給することで省エネ化が図れる。熱供給プラントがそうした人の流れのデータを収集・活用することも大きなサービスになる。

**村上** やはり熱電一体供給となると、熱に加えて電力需要のデータも扱うことになり、熱供給事業者が扱うデータ量が大きく増加する。新たなエネルギーサービスを構築するチャンスだ。

また、今後はコージェネ、系統電力の一括受電、出力が不安定な再生可能エネルギーの活用など様々な要素が絡んでくるとともに、各種電力の価格も変動するようになっていく。DR の実施も含めて、エリア全体としていかに安価で安定した電力を確保するか。その観点でも、熱電一体供給に進展する中で、新たなビジネスチャンスが生まれてくる。

**柏木** 発電機器は定格運転することが最も効率がよいのだが、定格運転が難しい場合には、蓄電池で電力の需給管理をするよりも、蓄熱槽を導入し、電主熱従でエネルギーシステムを運転するほうが良いと考えるが、いかがか。

**木原** 十分に実現可能だ。蓄熱槽は夜間電力が安価だった時に、電力のピークシフトの手段として活用されて

いたが、今は DR への活用が進んでいる。長期ビジョン WG でも、蓄電池よりも安価で大容量の蓄エネルギー設備であることを再認識すべき、という議論があった。「エネル



ギートランスレーター」という地域熱供給の役割を導き出した契機になった。

**下田** 地域熱供給のように大容量の蓄熱槽、コージェネ、電気とガスの熱源機を備え、状況によって切り替えができてエネルギーの需給調整ができるというのは、ものすごい魅力だ。地域熱供給は優秀な電力調整装置でもある。ぜひ全国の熱供給地域の何ヶ所かが連携して、どのくらい調整能力があるか実験していただきたい。

**柏木** XaaS は、熱供給事業の将来にとって大変重要なビジネスモデルだ。どのように実現していけばよいか。

**木原** 熱供給事業は、これまで電力やガスを熱に変換して、一方的にお客さまに送るという事業であった。多様なエネルギーを選択しながらエネルギーマネジメントを実施していくためには、系統の電力会社、ガス会社とお客さまの間に立ち、双方向にエネルギーと情報をやりとりする形を考える必要がある。我々の事業の概念を変えていく必要がある。

長期ビジョンでは長期的に「DTS (District Total Service)」という事業形態を目指すとして明記している。District の中には様々なニーズがある。お客さまに寄り添う形でニーズ



を吸い上げ、色々なサービスを展開していければと思っている。

## 地方創生への貢献

**柏木** 2025年にはまた大阪で万国博覧会（万博）が開催される。万博には、20～30年先に一般的になるものを見せるという役割がある。1970年の大阪万博の時は地域冷房、2005年の愛・地球博の時はマイクログリッドを導入した。2025年の万博では水素の活用がうたわれている。将来の普及のために必要なことは何か。

**下田** 地域熱供給というのは、需要家が地域熱供給に支えられていることを実感しにくい。水素も目に見えにくい。来場者に意義を実感してもらうためには、水素の活用が感じられるデザインを考えてほしい。

**柏木** 地方創生に向けたこれからの地域熱供給の展開は、何が必要か。

**村上** 自治体が地産のエネルギーを活用することで、今まで域外に流出していたエネルギーコストがその域内で循環するような仕組みが構築できる、ということをアピールしていく必要がある。その中では、清掃工場を地産のエネルギー源と認知して

もらうこと。そして清掃工場、再生可能エネルギーという地産のエネルギー量で、その自治体が必要とするエネルギーをどれだけ賄えるのかを把握してもらうこと。これは環境施策というよりも、企業局等も加わり新たなエネルギー事業を興すという観点で取り組んでいくことが重要だ。

**柏木** 清掃工場の有効利用は、環境省でも考えている。大規模災害時に安定してエネルギーを供給できれば防災拠点として機能するし、避難所としても活用できるため、非常時に電力や熱を供給できる清掃工場整備を補助金の対象とした。この発想は、国民も受け入れやすい。地方創生だけでなく、BCP（事業継続）の観点でも大きな意義がある。

協会としては、地方創生について、これからどのようなアクションを起こしていけるのか。

**木原** 長期ビジョンで様々な社会課題の解決に向けて策定した4つのソリューションのうち、「地方創生」が一番の難産であった。議論の末に落ち着いたのが「まちづくりとエネルギーの連携」ということだった。地方に存在している地産のエネルギーをいかに集約して、都市生活に結

びつけ、持続可能なまちづくりにつなげていくか。そのために地域熱供給が貢献できることがある。行政の広範な担当の方々が連携して取り組んでいただけるようにアピールしていくことが重要と考えている。

**柏木** 今日の議論は、「連携」がキーワードだった。まずは「熱と電気の連携」。熱電併給という形になれば、事業者の売り物が増える。導入されたエリアの価値も向上し、日本全体に普及することで国の環境性、強靱化も向上していく。

次に「自治体連携」。近隣自治体と連携しながら要所要所にエネルギー源となる清掃工場等を整備し、それを中心に街をコンパクト化し、その電力と熱を活用すると、地方創生につながる可能性がある。これが各地に誕生しネットワーク化されていくと、日本全土が「スマートカントリー」になる。

そして、「データビジネスとの連携」。地域熱供給は生活に密着したエネルギーのデータを持っているので、ライフサポートビジネスのようなことも実施可能だ。導入目標数を明確にしながら取り組んでいくことが非常に重要かと思う。



## Ⅱ部 記念講演

Ⅱ部記念講演は、総務大臣等を歴任されてきた増田寛也氏に、「日本社会の将来展望～地方創生を中心に～」をテーマにご講演いただいた。

### 「日本社会の将来展望～地方創生を中心に～」

東京大学公共政策大学院 客員教授 増田 寛也



日本は狭い国土に1億2,600万人の人々が暮らし、今後、人口は減る。間もなく1億人を切る時期がくる。一方で災害が多発している。これから必要なまちづくりの方向性を長期的に展望していかなければならない。

日本熱供給事業協会では「地域熱供給の長期ビジョン」をまとめられた。今後の方向性をしっかり捉えている。そういったことも絡め、地方創生を中心にお話していきたい。

日本はいま人口減少期に入っている。出生率が上がらない。2014年に『地方消滅』という刺激的なタイトルの本を出し、全国の市町村名を挙げ、今のままだと持続可能性がないことを示した。その一方で、東京への人口集中は加速している。完全な二極化だ。この流れを食い止め、地方で多くの産業を興していく必要がある。

まずは人口減少という現実をきちんと受け入れ、人が減っても成り立ち得る社会をつくっていくことが大事だ。人口急減と同時に高齢化も進行し、労働力不足も深刻化する。ただ単に仕事の受け皿をつくるだけでなく、社会的な税制・社会保障などを総合的に見直し、これからの社会モデルを設計していく必要がある。

松江市を例にすると、1960年か

ら2005年までに人口が約1.2倍に増えたとともに、人口集中地区(DID)は3.8倍に拡大した。人口は2040年には1960年の水準まで減る。しかし、一度広げた市街地はなかなか戻せない。コンパクトシティ施策も打ち出されているが、日本の場合には実現に時間がかかる。集住を推進するほうが、社会保障、介護、エネルギー効率も含めて望ましい。これからのまちづくりは、様々なことを総合的に考える必要がある。

地方都市であれば、もし周辺に豊富な森林源があるなら、木質バイオマスを使ってエネルギーを供給するなど、住民の目に見える形でまちづくりをしていくべきだ。今後深刻化する環境問題についても、自治体が姿勢を示すことが必要になってくる。

もう一つ、大きな課題がある。単身世帯の割合の増加だ。65歳以上の単身世帯の割合は東京が45%、大阪で45%、地方部でもこの割合はほとんど変わらない。むしろどんどん高くなっていく。中心部への集住を推進し、新たなコミュニティの運営主体をつくり、そのまちをケアしていく必要がある。特に台風などの災害への対策は最優先だ。

地方が変わることは難しいが、外的要因が大きく変化している。変わ

らなければならない。解決のカギは、①「しがらみ」と「横並び」を壊すこと。②地方創生の「つくり手」を育てること。③開放的な地域経済にしていこう。そして、④地方のよさをもっと伝えていこう。

この度、50周年を迎えた地域熱供給業界の方々には、大変貴重な仕事をしてこられている。長期ビジョンはまさに社会課題の解決に貢献するソリューションを提示している。低炭素・脱炭素社会への貢献、再エネ大量導入時の安定化への貢献、災害時の都市機能維持への貢献、地方の活性化。これからもそのような大変崇高な役割を果たしていこうとしている。例えば地方創生を推進している私のような立場の人間が、この協会の活動とうまくコラボレーションする方法を考えていくことが必要だ。

次の時代を目指し、長期ビジョンの記載内容が、確実に一つ一つ展開されていくことを期待する。