

# 熱供給

District Heating & Cooling

2017  
vol. 103



【大阪のランドマーク】

京セラドーム大阪は独特の外観デザインが印象的で、大阪のランドマークの一つになっている。近年、周辺で大規模再開発が進み、それにあわせてスマートエネルギーネットワークの構築が進められている

## 鼎談 会津高原リゾートにおける木質バイオマス 地域熱電供給と地元自治体の役割

佐土原 聡 × 大宅 宗吉 × 白石 昇央

横浜国立大学大学院  
教授

南会津町 町長

福島ミドリ安全㈱ 代表取締役社長/  
㈱エナジア® 代表取締役

## 寄稿 総務省 地域力創造グループ 地域政策課

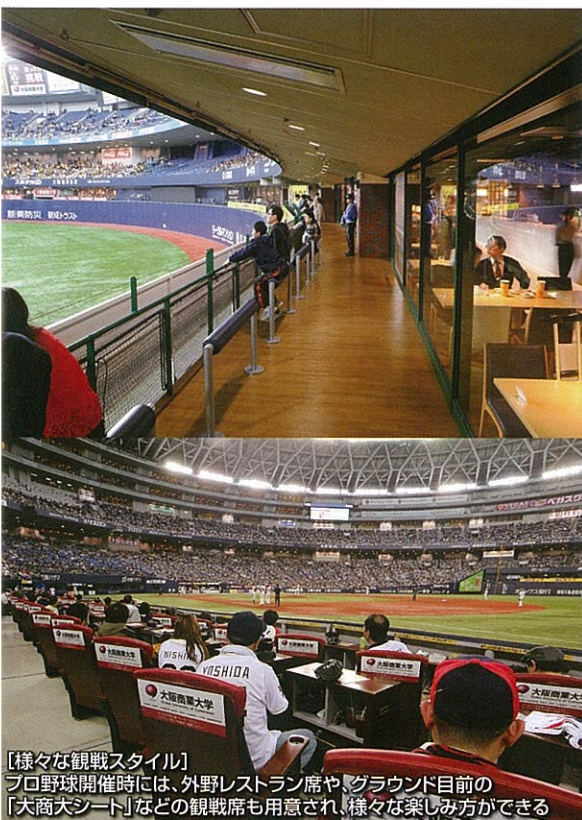


【Bs SHOP】

オリックス・バファローズのグッズが揃うプロ野球グッズショップ。試合がない日も営業している(月曜定休)

### 京セラドーム大阪 (岩崎橋地域)

1997年3月に、日本3番目のドーム球場として開業した「京セラドーム大阪」。今年でオープン20周年を迎えた。大阪のランドマーク的な建物の一つで、パンフィック・リーグのオリックス・バファローズの本拠地としてもよく知られている。野球以外にも様々なスポーツや、コンサート、展示会などに活用される。空調には地域熱供給(地域冷暖房)が採用されており、同ドーム所有のガスエンジン発電機の排熱を熱供給プラントに融通することで、さらなる省エネルギーが図られている。(株OGCTS)



【様々な観戦スタイル】

プロ野球開催時には、外野レストラン席や、グラウンド目の前の「大商大シート」などの観戦席も用意され、様々な楽しみ方ができる



# 会津高原リゾートにおける 木質バイオマス地域熱電供給と 地元自治体の役割

佐土原 聡  
横浜国立大学大学院  
教授

(2017年度対談コーディネーター)



白石 昇央  
福島ミドリ安全(株) 代表取締役社長 / (株)エナジア 代表取締役

大宅 宗吉  
南会津町 町長

## 南会津町への地域熱電供給導入

佐土原 木質バイオマスによる地域熱電供給の事例は、まだ日本では数少ない状況です。今回はその一つ、福島県南会津町の会津高原リゾートの地域熱電供給施設を見学させていただき、熱の供給先である会津アストリアホテルにて、プラントの所有者である南会津町の大宅町長と、事業企画や施設整備を実施されてきた福島ミドリ安全(株)代表取締役社長で、(株)エナジア代表取締役の白石さんに

お話を伺って参ります。

まずは南会津町と、これまでの森林のエネルギー活用の概要についてお教えてください。

大宅 南会津町は、平成18年(2006)に館岩村、伊南村、南郷村、田島町の町村が合併して生まれた町で、人口が約1万6千人、面積が約886km<sup>2</sup>あります。その約91%が森林です。そのため、森林の活用については、色々な検討がされてきました。エネルギー分野では、ペレットストーブ

の導入促進を実施したこともありまして、地元間伐材を活用した木質燃料チップのボイラーは、最初は平成24年(2012)に「道の駅きらら289」へ、その後、会津高原リゾート(たかつえスキー場)にも、白石さんにお世話いただいて導入しました。

木質燃料チップの生産体制にまだ課題はありますが、これから本格的にやっていくためにも、様々な改善などを進めていこうと考えています。  
佐土原 この事業を実施するに至っ

たきっかけは何だったのでしょうか。  
**白石** きっかけは東日本大震災です。福島県内では、太平洋岸のエリアなどが停電し、産業活動や日常生活などに大きな影響がありました。福島ミドリ安全㈱の県内約8,000社の取引先も、停電だけが理由ではありませんが、約半分以上が活動停止になりましたし、あの日は雪で、停電で暖が採れなかった方も多くいて、非常時にエネルギーが確保できることの重要性を改めて実感しました。  
**佐土原** 大変な状況だったと思います。  
**白石** 私は、以前から高知で森林整備とそれによるCO<sub>2</sub>の森林吸収分のクレジットを販売する事業をしていましたが、震災が起きた時には、やはり森林関係で何か貢献できないかと考えました。それでヨーロッパを見てまわり、バイオマスや電気などをうまくミックスして扱っている地域エネルギー会社の存在を知りました。地域で様々なエネルギーやユーティリティの事業を行なうことで税収の少なさをカバーしていたり、環境や安全を担保していたりといったことを目の当たりにし、福島の復興でも、同様の事業をつくっていくべきと考えました。特に安全面という意味では、木質バイオマスは乾燥工程さえあれば、流木でもチップ化できて、電気も熱もつくれますから、災害時のBCP（業務継続計画）に役立ちます。大地震がきたら、また同規模の停電が起きる可能性がありますので、その時に備えて、日本の面積の約7割を占める森林資源を

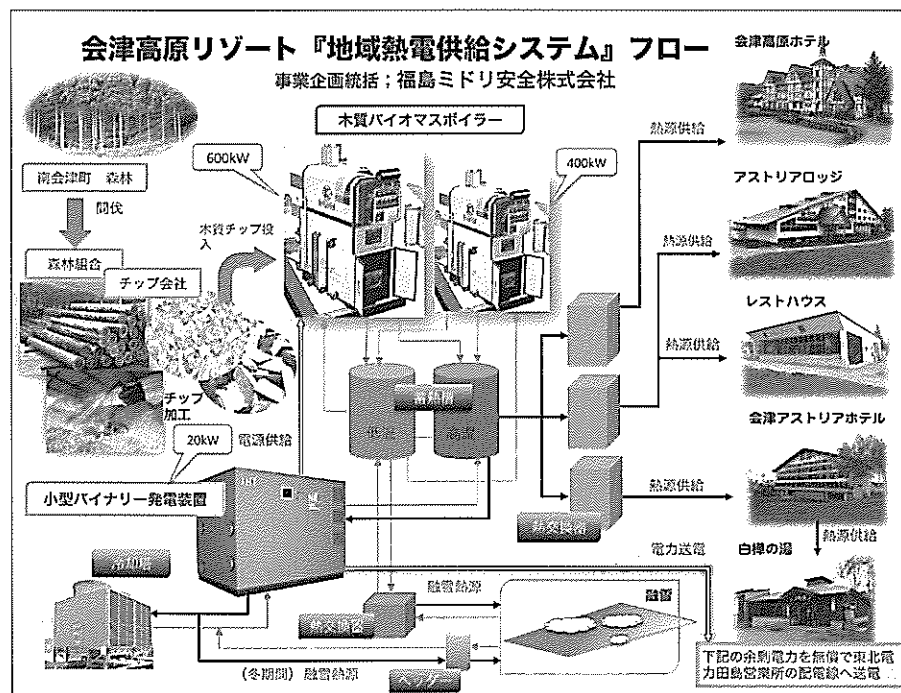
BCP対策のエネルギー源と捉えるのは、理にかなっていると考えました。  
**事業の概要とコンセプト**  
**白石** この会津高原リゾートのバイオマス地域熱電供給は、林野庁の『木質バイオマスを活用したモデル地域推進事業』による実証事業で、チップボイラーと、その廃熱を活用する小型バイナリー発電装置で、5つの施設に熱を送り、余剰電力は東北電力に送電するという仕組みになっています。蓄電池さえあれば、何かあっても自立運転ができます。  
**佐土原** プロジェクトの実施地は、なぜ南会津町だったのでしょうか。  
**白石** いくつかの市町村に提案をしましたが、受け入れてくださったのが、当時の課長で今の南会津町館岩総合支所支所長の長沼さんと大宅町長だけだったということもあります。林野庁の推進事業の申請締切りまで

1カ月半という時期から1カ月ほど日参して、ご理解をいただきました。  
**佐土原** 大宅町長は、最初に相談を受けられた時はどう思われましたか。  
**大宅** 町域の90%以上を占める森林を生かしていないのは、町としてどうかと思っていましたので、お話を聞いて、地域の資源を生かせるかもしれないと考えました。町としてもCO<sub>2</sub>削減などの環境対策を実施する必要はありますし、水源となる森林を守る必要もあります。その一方で、森林を活用してエネルギーに変えていくのも我々の役割だと思いました。それに、「自然にやさしい町」というイメージのアピールをしたいということもありましたので、白石さんに色々提案をいただいて、導入を決めました。  
**佐土原** 提案の内容はどのようなものだったのでしょうか。  
**白石** 林野庁の推進事業に採択されることを条件に、お話を進めさせて

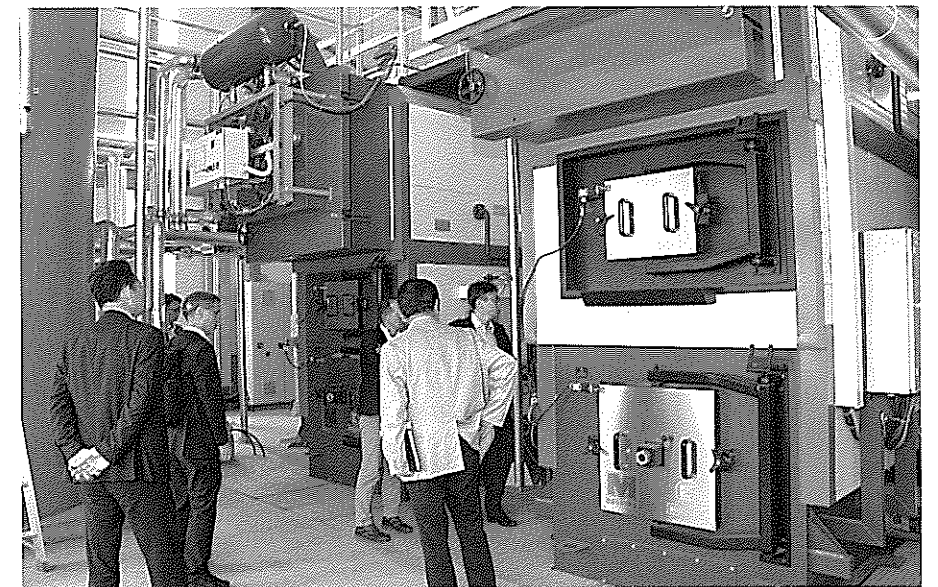
いただきました。採択されるためには、まずは、木質燃料チップを供給する3つの森林組合などで地域エネルギー協会というものを設立して、この事業に協力いただくことをお願いしました。さらには、我々は木質燃料チップのサプライチェーンを整備するというお話もしました。このような取り組みで他の田舎が失敗しているのは、間伐とか森林整備だけに投資をするからです。そこで発生する木材を必ず使うという約束をして先に出口を決めてしまえば、自ずと必要な量が決まってくるので、コストも下げられます。それで町長に、木質燃料チップを使う施設を決断していただけないかとお願いし、会津高原リゾートの5施設への供給を決めていただいたんですね。  
 その際のプレゼンでは、事業コンセプト&スキームということで、「木質バイオマス・リゾート&スタディーズ」を掲げました。一つはこの事業をやることによって町全体が環境体験型観光ツーリズムの施設になれること。第2に、木質燃料チップという地域資源のサプライチェーンを最適化できること。第3に、木質燃料チップの需要を拡大することで経済効果をもたらすこと。第4に、地域熱電供給という日本ではあまり聞き慣れないものを地方の町がやり、かつ、緊急災害時にも熱と電気が確保できる体制をつくってしまうのは大きなインパクトがあること。そして最終的にはエネルギー関連のお金が中東の産油国に流れるのではなく、地域に残る。このようなプレゼンを

してご決断いただきました。  
**大宅** 私たちから見れば、木質バイオマス熱電供給は森林整備事業の一部であり、地域の環境整備の側面が大きいのです。今年も九州北部などで大きな豪雨災害がありましたが、森林整備は安全対策にもなります。  
 私どもはそういう森林の問題を全体的に網羅する取り組みの必要性をずっと実感していたので、地域を生かした人材の育成と森林環境の整備・活用もできる機会と捉えました。例えば体制強化のために3つの森林組合を統合しました。また、「森のエネルギー創出プロジェクト」ということで、町内に放置されている間伐材を、森林組合が1㎡あたり1万円で購入できるように、町が7,400円補助するという事業も実施しました。一番多い時は年間8,000㎡ぐらい購入しました。そうやって間伐材を森林組合で集積して、ボイラーなどで使う木質燃料チップの原料として販売しています。町で使い切れない分は、会津若松市河東にある「グリー

ン発電会津」の発電所に納めています。  
 事業として安定させるためには、ある程度のロットが必要です。この木質バイオマス熱電供給事業は、そうした総合的な取組みの中で評価したいと思っています。  
**再生可能エネルギー業を新産業に**  
**白石** 再生可能エネルギーを活用しようとする事業は、ドイツやオーストリアやデンマークなどのように、本来は技術的に設備業が主役になるはずが、日本では専門外の地場の建設業の方が担当することがあります。ドイツのように、設備会社が再生可能エネルギー会社に看板を替えることで、例えば水道管工事の施工会社が、温熱配管の工事を担当することができるようになるなど、新しいビジネス展開が可能になるかもしれません。専門性があるのであれば、業務範囲が広がることはよいことです。ですから私は、再生可能エネルギー業という新産業を確立したいとい



会津高原リゾート地域熱電供給システムフロー図



会津高原リゾート地域熱電供給プラントの見学（左端に白石氏、佐土原氏）



う希望があるのです。福島という場所で、熱の配管と電気の配線を組み合わせたものが整備できるような先例となり、再生可能エネルギー業という新しい産業を生み出すきっかけとなれたら、この事業の意味もさらに大きくなると思います。

**佐土原** そうですね。再生可能エネルギーを色々とミックスして、相互に補完しながら熱や電気をつくっていく。そういう全体のシステムを構築していくこともとても価値があると思います。再生可能エネルギー業というのはよいかもしれません。

**大宅** 南会津町は色々なエネルギーを利用してあります。地下水で道路の融雪をしているところも数カ所あります。あと、この7月に竣工した新庁舎では、チップボイラーの導入は断念しましたが、地中熱と太陽光発電は利用しています。地域で得られるエネルギーはしっかりと利用したいと思っています。そういう意味でこの熱電供給施設も、色々なものの組み合わせの中で活用していくことも考えたいと思っています。

**非常時対策としての電力の用途**

**佐土原** 今回の事業は地域熱電供給



佐土原氏



大宅氏

ですから、発電も組み込まれています。木質燃料チップを燃やして熱供給をしても、温度が低いので発電は難しいだろうと思いましたが、今回はバイナリー発電という形で実現されています。ものすごくよいチャレンジをされていると思いました。

**白石** 本当は平常時に使えて、コストダウンに貢献できる発電技術を導入したかったのですが、その時はそこまでの技術が発見できず、小型のバイナリー発電となりました。

**佐土原** 20kWということですが、非常時には、電気をどのような用途に使うといった予定はありますか。

**白石** 当初は、このアストリアホテルの1階にある大広間を避難室と想定して、その部屋の電気を賄う予定でした。ただ、実際には総延長1.4kmもある温水配管のポンプの消費電力が大きくて、20kWのうちの14kWぐらいが自家消費に必要と分かったので、断念しました。

**佐土原** 補機の動力に使用されているんですね。

**白石** 今回の事業では、非常時対応を想定してシステムを構築し、低温の温度でバイナリー発電ができると

いう流れを示せただけでもよかったのかなと考えています。

**森林整備の一部としての熱電供給**

**佐土原** 経済性の面から言うとなかなか大変だと思うのですが、長期的にはどのように考えているのですか。  
**白石** 林野庁への申請当時の試算では、熱の供給先5カ所で年間3,900万円の灯油代がかかっており、そのお金は中東の産油国へと、税金として町の外に出て行っていました。それが木質燃料チップ代として約2,700万円が地元の収入となり、熱の供給先では1,200万円の燃料代が削減できて、さらに780tのCO<sub>2</sub>削減ができる。実証事業の結果も、これに近い数字で終わりました。ただ、今は灯油代が下がってきていますので、やはり色々なものを組み合わせていかないと、バイオマス熱電供給だけでは採算が合わないということが起きてしまいます。

町長が特に希望されていたのですが、プラントの近くのペンション村の前の国道の坂道を、余った熱で融雪するといった策も盛り込めれば、投資効果の評価がもっと高まったかもしれません。



白石氏



鼎談風景。左から佐土原氏、大宅氏、白石氏

**佐土原** これからももう少し供給先が開拓できたらいいですね。ロードヒーティング、融雪などへの利用も考えられたらよいと思います。

**大宅** 私としては、ロードヒーティングへの利用に大きな期待を寄せていました。今、旧国道352号にある中山峠では化石燃料でロードヒーティングをやっているのですが、この維持費が大変なのです。もちろん経済性も大事ですし、チップは高価ですが、我々としては木質燃料チップを供給することができるのですから、

地域に密着した施設への熱供給が可能になるなら、実現できればと思います。やはりせっかくつくった熱電供給施設ですし、発生する熱を余すところなく活用する方法を考えていくことが大事です。

**佐土原** バイオマス熱電供給をエネルギーとして評価すると、化石燃料との比較になってしまいますが、実際には木質燃料チップを使うことが森林の整備にもつながって、地域の活性化にもつながるということであれば、総合的、多面的な評価の中で、

化石燃料を使うより効果があると思われることもできます。そういう実証がされるとよいですね。

**大宅** 特に行政の事業というのは、民間がやらないこと、やれないことをやることに意義があります。利益追求ばかりでなく、地域に効果があるかどうかという判断も大事です。そういう意味では総合的に判断してどうなのか。未来の南会津町を考えた時に大きな意義があるのなら、さらにこの熱電供給施設を活用できるような方向性を探っていきたいと考えます。

国の補助事業も、その事業を起こす時だけではなく、その事業を継続する段階にも国の後押しがあればいいと思います。事業拡大ができることによって我々はまた一歩前に進めますし、町も本当に変わってくると思うのです。日本の環境問題も変わってきます。ですから継続段階での対応にも期待をしています。

**佐土原** そうですね。町としての今後の取組みの方向についても最後に伺うことができ、大変勉強になりました。ありがとうございました。

**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・都市科学部長・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を務める。2013年日本建築学会賞(論文)受賞。

**大宅 宗吉氏 略歴**  
Oya Sokichi

1967年3月 福島県立南会津高等学校卒業  
2004年4月 伊南村議会議員  
2006年3月 南会津町議会議員  
2010年4月 南会津町長 就任(現在2期目)

**白石 昇央氏 略歴**  
Shiraishi Nobuhiro

東京理科大学大学院修了。福島大学大学院修了。(株)フジタ大阪支店企画営業部所属、事業企画・商業施設の再開発事業に携わる。1992年語学留学と空手修行で渡米。1993年全米空手道選手権ミドル級優勝。福島ミドリ安全(株)常務取締役を経て、2009年4月より同社代表取締役社長に就任。2014年7月4日、再生可能エネルギーの事業企画・コンサル会社の(株)エナジア®を創業し、地中熱をベース熱源とした再生可能エネルギーの組み合わせによる、新たな「地域熱供給モデル」の構築によるフクシマ復興の見える化事業の創発を目指している。





【波打つ屋根】

京セラドーム大阪の印象的な波打つ屋根は、最上階の9階となっており、その中には、グラウンドとは別動線が入場できる多目的ブリーチスペース「スカイホール」がある。展示会や販売会等に活用されている

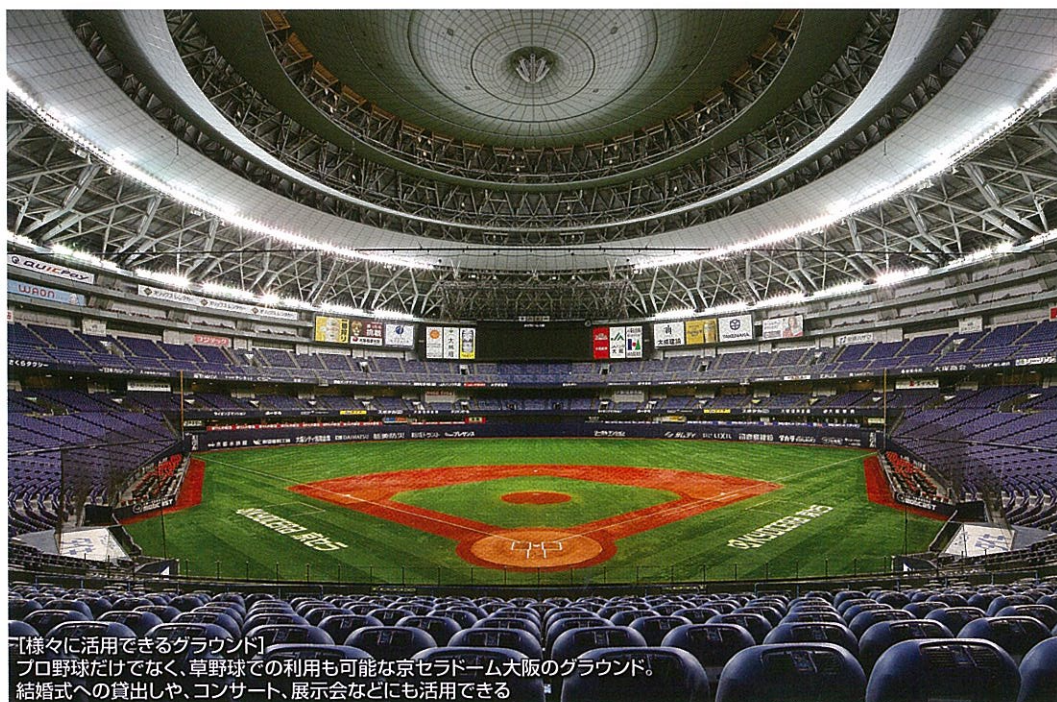
一般  
社団  
法人 日本熱供給事業協会

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/>



【様々な活用できるグラウンド】

プロ野球だけでなく、草野球での利用も可能な京セラドーム大阪のグラウンド。結婚式への貸出しや、コンサート、展示会などにも活用できる