

座談会 「環境に優しい

節電、省エネ待ったなし!!

地下の安定した温度を冷暖房などに活用する「地中熱利用」は、節電に役立つ再生可能エネルギーとして注目を集めている。日本の地中熱利用をリードする専門家および企業が集い、その課題と未来について話し合った。



左から佐藤隆次氏、高杉真司氏、森本将史氏、笹田政克氏、桂木聖彦氏、司会の服部旭氏—東京・大手町の産経新聞東京本社（宮川浩和撮影）

電力不足で増える導入量

服部（司会） 早速ですが、最近の地中熱利用をめぐる状況をお聞きしましょう。

森本 震災後、再生可能エネルギーに注目が集まっています。とくに、電力供給不足が懸念される中で、「電気」についての議論が盛んですが、業務用・家庭用のエネルギー消費の約半分を占めるのは実は「熱」です。近年、残念ながら太陽熱利用の導入量が減ってきていますが、比較的新しい分野である地中熱利用の導入量は増え続けており、われわれも注目しています。

服部 比較的新しいエネルギーで、地熱と混同されることも多い地中熱について、まず基本のおさらいを、理事長お願

います。 笹田 地熱発電の歴史は古いですが、地中熱は、ここ20〜30年のエネルギーです。地熱は深いところにあり、高温で発電に使われます。一方、地中熱は地下の比較的浅いところの熱エネルギーで、温度がとくに高いというわけではありません。地下10分くらいのところは全国どこでも、その場所における年平均気温と同じくらいの温度で、年間を通じて安定しています。つまり、夏に冷たく冬に暖かいです。井戸水で実感できますね。こ

の熱特性を、機器を使って上手に活用するのが「地中熱利用」です。最も効率が良く、量的にも世界的に普及しているのが、地中熱ヒートポンプです。 地中熱ヒートポンプは、日本では北海道で1980年代の前半に利用が始められましたが、ほとんど認知されませんでした。2000年代から民間企業の熱心な参加によって、導入が徐々に増えってきました。環境省の調査によると、2009年の導入施設数は580件、設備容量は44万kwです。今、多くの企業が関心を持っているた

め、これから普及が加速すると見えています。 地中熱は日本中どこでも、またいつでも利用できる再生可能エネルギーです。地中熱の利用が本格的に行われれば、毎年、日本の家庭・業務部門で消費されているエネルギーの何割ものエネルギーが得られます。高いポテンシャルがありながら、ほとんど零コストで増え続けています。未利用エネルギーと言ってもいいでしょう。非常に将来性があります。

では地方公共団体や非営利団体の医療法人が少ない印象です。初めての制度で準備期間が足りなかったためでしょう。十分に準備できる来年以降は、もっと件数が増えることを期待しています。それからNEDOの熱計測技術の実証事業は、3年間で実用的な熱計測システムの完成を目指すプロジェクトです。協会も熱心な会員企業数社とともに同事業に関して提案書を出しました。地中熱利用は非常に環境に良いので、その環境価値をグリーン熱制度で証書化して、そしてランニングコストの補助につなげるのが目標です。そのためには熱量を測る必要があります。そのために熱計測技術の開発が重要です。 服部 導入支援補助制度の補助率は、地方自治体は2分の1、民間は3分の1です。導入支援の補助制度とNEDOの実証事業は、どのような違いがありますか。 森本 補助制度は、初期コストの負担を減らすための個々の事業者の方々への支援です。最終的には補助金から脱却して、ランニングコストで経済的なインセンティブを与えていくような仕組みを作っていくのが理想です。しかし、まだ地熱はその段階に至っておらず、まずは広く業界や関係者の方々から設立のような計画技術という成果を得るべく実証事業を行うわけです。

服部 非常に楽しみです。1次募集では時間的なゆとりがなかったのが、協会では2次募集に向けて早めの準備を呼び掛けています。熱計測技術についても、今年度新たにNEDO（独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構）で実証事業が予定されています。 笹田 1次募集の採択結果を見ると、熱分野全体の採択件数11件のうち16件です。太陽熱等以前からの補助金の対象になっていたエネルギーに比べ、地中熱

政策提言を行いやすい環境が整う

服部 ポテンシャルは高いが知名度が低い。そこで、地中熱の普及促進のために地中熱利用促進協会が設立されました。その経緯に詳しく高杉さん、協会についてご紹介ください。

高杉 協会の前身である「地中熱利用促進懇談会」が設立されたのは2001年。ちょうど導入量が伸び始める前です。最初「地熱」利用懇談会という名称にしようとしたんですが、熱利用の話をしても毎回「何?」発電できるのですか?と地熱発電と混同した質問をされる。そこで「地中熱」という名称にしたのです。約50社でのスタートでしたが、2004年にはNPO法人に認定され、現在は133社、当初の2、3倍のメンバーを抱える組織になりました。

服部 地球熱や地下熱と呼ぶ人もいますが、最近「再生可能エネルギー政策」の中で「地中熱」という言葉が用いられました。知名度が低く、お金がかかるエネルギーであっても、国のバックアップ次第で状況が変わります。現在、政府の動きはいかがでしょうか。 桂木 民主党政権になってから、再生可能エネルギーが取り上げられることが増えました。地中熱利用促進協会は2009

年10月に、経産省など5つの省庁で、関連法規の整備や一般の住宅などに対する地中熱利用冷暖房、給湯設備の導入促進を訴える要望書を出しました。その後、同年12月には経済産業省資源エネルギー庁の当時の省エネルギー・新エネルギー部長と面談の機会を得て、さまざまな意見交換をしました。そのころから徐々に「地中熱」という名称が浸透するようになってきました。 2010年3月に民主党に「再生可能エネルギー」省エネルギー技術促進議員連盟が発足。党内で再生可能エネルギーに関する勉強会が始まり、地中熱利用の省エネルギー「一歩笹田ビル」見学会や、笹田理事長による議員への説明会などが実施されました。2010年11月には、理事長が資源エネルギー庁で行われた「再生可能エネルギー等の熱利用に関する研究会」でプレゼンテーションを実施。2011年6月には自民党にも「地中熱エネルギー利用促進議員連盟」が発足しました。こうして、地中熱利用への理解者が少しずつ増えて、政策提言を行いやすい環境が整ってきています。 服部 協会を窓口として、議員の先生方の勉強会などに顔を出ることが非常に

いままこ「地中熱利用」を

地中熱利用を促進しよう

未利用の再生可能エネで注目

資源エネルギー庁新エネルギー対策課長補佐 森本将史氏  
地中熱利用促進協会理事長 笹田政克氏  
ジオシステム代表取締役 高杉真司氏  
日本地下水開発株式会社常務取締役 桂木聖彦氏  
サンポット㈱営業開発課課長 佐藤隆次氏  
地中熱利用促進協会事務局長（司会） 服部 旭氏

コストとスピードが今後の課題

服部 ここから重要な話になります。地中熱利用には大きく分けて、穴を掘る。ヒートポンプで熱のコントロールをする。室内で配管するという手順があります。最初のボーリングが非常にコストがかかり普及の妨げになっているという話もあります。掘削会社を運営されている桂木さん、いかがですか。 桂木 掘削に関してはコストのスピードが大きくなりました。例えば約100坪のポアホールを掘って掘ると、それこそ2、3週間かかります。地中熱利用のように熱源としてポアホールを何本も掘るときに1本に何週間もかけては全く普及しませんので、スピードアップに関しては高止まりしているケースもあります。地中熱の場合は掘ってチューブを入れて地上上がりですから、もっと安くできると思うのですが、掘削コストについては、協会でも議論を続けています。 次は、ヒートポンプの話題に移ります。佐藤さん、ご紹介をお願いします。

されればコストも下がりますが、空気熱源の一般的なエアコンと比較すれば、掘削自体がプラスアルファのコストなので、もっと安くという話になるのです。そのためには、本数と件数の増加が必須です。年間に見れば仕事がない中、いちいち現場に機械を持って行って設置を繰り返すような状況では、コストダウンは難しい。各社の努力に加えて、補助金や税制優遇など、地中熱普及のための後押しが必要ですよ。 服部 掘削は地元でやれば地域振興にもつながります。しかし、コストは競争の有無、良い機械の有無にも左右されます。また、井戸水の掘削と同様に仕上げるために高止まりしているケースもあります。地中熱の場合は掘ってチューブを入れて地上上がりですから、もっと安くできると思うのですが、掘削コストについては、協会でも議論を続けています。 次は、ヒートポンプの話題に移ります。佐藤さん、ご紹介をお願いします。

佐藤 当社（サンポット）は2001年から北海道大学と共同研究をして、2004年から地中熱ヒートポンプを量産発売しています。地中熱ヒートポンプシステムは、名前の通り地下から熱をくみ上げます。少ない電気量でポンプを稼働し、高いエネルギーを得られるのが特徴です。ヒートポンプは温度差が少ないほど消費電力量が少なくなります。冷房の場合は、地下の冷熱が使えるので、室内を冷やすのに地中熱利用はとて有利です。通常のエアコンに比べて必要なエネルギーが

必要で電力の消費ピークは夏にくるものですが、地中熱を使っていると、東京の場合、ピークは冬になります。ただ、この比較では、従来使っていたエアコンが古い機種だったため、公平な比較ではないという指摘をいただきました。別のところで、最新の省エネ機種でも検証しました。その結果、やはり夏では40%、冬では20%ほど節電という結果が出ています。地中熱利用は、夏の節電に大きく貢献できるのです。 この1世紀、地球規模でみると気温は1度上がりました。一方、東京付近は3度くらい上がっています。ヒートアイランド現象です。この一番大きな原因はアスファルトなどの工物がためこみ熱です。その次の原因が、40度近い熱風を吐き出すエアコンの室外機です。地中熱利用のエアコンの熱源は地下で放熱されるので、外気に出ません。ある研究者が街区単位でエアコンを地中熱に換えたらどのくらい気温が下がるかをシミュレーションしたところ、最高気温の低下が1.2度となりました。地中熱利用が本格的に普及すれば、都市の気温上昇が緩和され、その結果エアコン使用が減るといいます。良い循環ができてくるのです。地中熱利用は、省エネと節電に加えて、ヒートアイランドの抑制効果という優れた環境性を持っています。都市生活者の皆さんは、この点にもぜひ注目していただきたいと思います。

ヒートアイランドの抑制効果も期待

服部 節電については、笹田ビルでデータを取っていますね。 笹田 地中熱ヒートポンプは、実績データで見ると、夏場の電力ピークカットに非常に有効です。これをもっとたくさんの人に知っていただきたい。私は自分のビルに2年半前に地中熱ヒートポンプシステムを導入し、最初の1年間で49%も節電を実現しました。夏場の消費電力量は、なんと7割減でした。通常、冷

房需要で電力の消費ピークは夏にくるものですが、地中熱を使っていると、東京の場合、ピークは冬になります。ただ、この比較では、従来使っていたエアコンが古い機種だったため、公平な比較ではないという指摘をいただきました。別のところで、最新の省エネ機種でも検証しました。その結果、やはり夏では40%、冬では20%ほど節電という結果が出ています。地中熱利用は、夏の節電に大きく貢献できるのです。 この1世紀、地球規模でみると気温は1度上がりました。一方、東京付近は3度くらい上がっています。ヒートアイランド現象です。この一番大きな原因はアスファルトなどの工物がためこみ熱です。その次の原因が、40度近い熱風を吐き出すエアコンの室外機です。地中熱利用のエアコンの熱源は地下で放熱されるので、外気に出ません。ある研究者が街区単位でエアコンを地中熱に換えたらどのくらい気温が下がるかをシミュレーションしたところ、最高気温の低下が1.2度となりました。地中熱利用が本格的に普及すれば、都市の気温上昇が緩和され、その結果エアコン使用が減るといいます。良い循環ができてくるのです。地中熱利用は、省エネと節電に加えて、ヒートアイランドの抑制効果という優れた環境性を持っています。都市生活者の皆さんは、この点にもぜひ注目していただきたいと思います。

22面に続く

いままこ「地中熱利用」を

私たちジオシステムは地中熱活用を中心とした省エネコンサルタント会社です。 永年の豊富な経験と実績で培われたノウハウで新しい時代の地球環境に優しい自然エネルギーの有効活用を創造します。

1 コンサルティング 2 サービス 3 販売
設計・施工コンサル 調査・解析 資料販売
企業・立案コンサル システム開発 レンタルサービス
省エネ推進コンサル

