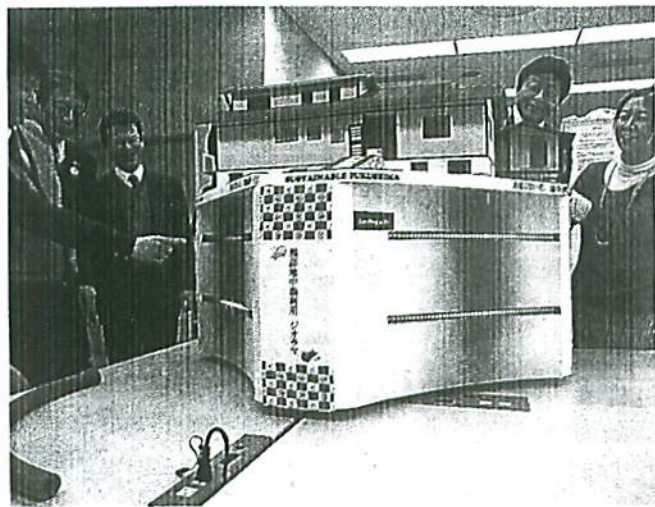


# 首都圏発

## 地中熱ハウス 広がる

地中熱を自宅でも利用する人が増えてきた。冷暖房から融雪まで使い方は多様だ。二酸化炭素の排出を減らし、都会のヒートアイランド現象を抑える。東京スカイツリーなど大型施設の導入実績はあるが、コストが高く家庭への普及は遅れていた。住宅の基礎杭を流用する技術の確立が変化をもたらしている。



日大工学部の研究者たちが地中熱を利用する住宅の20分の1模型を作った。展示会などで冷暖房の仕組みを説明する際に使っている。福島県郡山市

2・3月は

### ヒロロジ

### 採熱パイプ、基礎杭を流用→コスト減

英会話教室を兼ねる約10畳の洋間で、壁掛けのエアコンから温風が流れ出る。

ところがこのエアコン、電源に接続されていない。さいたま市大宮区の新藤光代さん宅。2012年末に建て替えた際、地中熱を冷暖房や給湯に利用するシステムをつくった。

家の真下約10畳の深さに埋めたパイプに触媒の液体をめぐらせ、地中熱を取り出す。屋外に設置した熱交換機(ヒートポンプ)で冷たい外気と接触させ、暖める。そのままでは低温なので、圧力を高め、加熱してエアコンへ送り込む。その過程で電力を使うものの、冷気を直接暖める通常のエアコンと比べ、エネルギーの消費ははるかに少ない。冷房の場合、熱交換で生じた暖かい空気を地中へ運び込む。エアコンのように外気へ放出しないから、ヒートアイランド現象とは無

#### 地中熱

地下の土壌が太陽エネルギーを蓄えることで生じる熱。深さ10〜1000程度地中では年間を通して温度があまり変わらない。地

縁だ。室外機のファンも不要。騒音も少ない。

旧宅より新居は広いが、冬の電気代は約半分減った。酷暑の夏でも「確実に以前より安い」と新藤さんは言う。13年春に退職するまで小学校教諭を38年務めた。建て替えを決めた時、できる限りエネルギーを自力調達したいと考えた。前年の東京電力福島第一原発事故を見て「原発をやめてほしい」と思ったからだ。

住宅展示場を訪ね、地中熱の利点を学んだ。免震構

上の平均気温に近く、国内では15度前後。夏は外気温より低く、冬は高いため、温度差が冷暖房に利用できる。欧米や中国では、再生可能エネルギーとして多用されている。

造にするため打ち込む数十本の基礎杭に採熱パイプを取り付ける工法を知る。このやり方なら、高額な掘削費をかけて採熱用の縦穴をつくらなくてよい。

新居の工事を請け負った藤島建設(本社・埼玉県川口市)は、これまで約40軒の地中熱利用住宅を建てた。「さいたま市周辺は軟弱地盤が多く、90%以上の新築工事で基礎杭を打つ。これを利用しない手はない」。同社の飛田美正・環境事業推進本部長は話す。

### 「浅い地層も利用可」

#### 原発事故後、研究加速

福島県郡山市の日大工学部は東日本大震災の8カ月後、キャンパスに地中熱センターを開設した。140

平方メートルの敷地に約20本の鋼管杭が打ち込まれ、採熱パイプが取り付けられている。深さは4〜10メートル前後。国

内外ともに1000より深い地中から熱を採る方法が標準だが、実験で浅い地層も利用可能とわかってきたという。基礎杭方式の理論的な裏付けにもなる。

隣接する「ロハスの家」へ送り込む。再生可能エネルギーだけを使う3棟の実験家屋。複数の住宅で地中熱を共有する試みた。融雪にも役立っている。

原発事故後、研究ペースが加速した。「揺れない家、自然エネルギーだけで暮らせる家を、福島の人たちは待っていますから」。伊藤耕祐准教授は話す。小熊正人特任教授は企業エンジニアから転じ、家庭用ヒートポンプの開発に取り組む。目的は低価格化。200万〜300万円前後の現在の価格ではエアコンに対抗できない。「基礎杭活用に加え、安価なヒートポンプが実現すればコストは下がる。地中熱利用は急速に広がる可能性がある」とみている。

原発事故後、研究ペースが加速した。「揺れない家、自然エネルギーだけで暮らせる家を、福島の人たちは待っていますから」。伊藤耕祐准教授は話す。小熊正人特任教授は企業エンジニアから転じ、家庭用ヒートポンプの開発に取り組む。目的は低価格化。200万〜300万円前後の現在の価格ではエアコンに対抗できない。「基礎杭活用に加え、安価なヒートポンプが実現すればコストは下がる。地中熱利用は急速に広がる可能性がある」とみている。

(福田伸生)