

## C0<sub>2</sub>削減に向けての太陽熱利用の有効性

寺田 雅一（てらだ まさかず／株式会社寺田鉄工所 代表取締役社長）

「パリ協定」の発効から間もなく2年が経ち、気温上昇を2℃未満に抑えるため、節エネ、省エネ、再エネへの取り組みが盛んになりつつあります。

2016年度の温室効果ガス排出量は13億700万t（CO<sub>2</sub>換算）で、前年比1.2%の減少していますが、これは省エネによるエネルギー消費量の減少と再エネ導入の拡大および原発の再稼働によるものと考えられます。分野別にみると産業部門（工場など）のCO<sub>2</sub>排出量は4億1800万tで前年比3.5%減少、業務その他部門（商業・サービス・事業所など）のCO<sub>2</sub>排出量は2億1400万tで前年比1.7%減少していますが、家庭部門のCO<sub>2</sub>排出量は1億8800万tで前年比0.6%増加しました。

当社は、2008年より太陽熱利用システムの開発・販売を行っています。太陽光発電のエネルギー変換効率が15%程度なのに対し、太陽熱利用システムのエネルギー変換効率は50～60%もあります。太陽のエネルギーを電気に変えてから熱に変えるのでは更に効率が悪くなります。また、熱は電気と違い安価に水などに蓄えることも出来ます。発売当初は、病院や老健施設、ホテル、温浴施設、温水プールなど給湯需要のある施設に導入され、各種ボイラー燃料の削減とCO<sub>2</sub>削減に大きく貢献してきました。ところが、我が国の「エネルギー基本計画（2014年4月閣議決定）」において、「建築物については、2020年までに新築公共建築物等で、2030年までに新築建築物の平均でZEB（ネット・ゼロエネルギー・ビル）の実現を目指す」という政策が掲げられ

てからは、太陽熱利用システムがZEB建築でも採用されるようになってきました。太陽熱利用システムが暖房のみならず、冷房や除湿にも利用できるソリューションの開発が進み、オフィスビルや商業施設、学校、庁舎などの空調システムとして導入が始まりました。

このように産業向けの太陽熱利用システムは順調に成長しているのに対し、家庭向けの太陽熱温水器は普及が進むどころか、市場から消え去ろうとしています。家庭部門におけるCO<sub>2</sub>排出量を減少させるためには太陽熱温水器の積極的な普及についても政策として再度検討する必要があると考えています。



冷暖房に太陽熱集熱器を活用

当社の太陽熱集熱器は、真空管を採用しています。これは、魔法瓶のようにガラス管を二重管構造とし隙間を真空にしたもので、内側のガラス管の表面に太陽光を熱エネルギーに変換する選択吸収膜をコーティングしています。更に真空管の裏面には太陽光を集光するための反射板を取り付けており、設置面積当たりの年間集熱量は業界トップクラスです。

真空管のメリットは外気温の影響を受けにくい性質から冬場でも高温の熱が採れること

と、最大120℃の熱媒循環が可能であること、また曇りでも集熱可能なことです。



真空管式太陽熱集熱器

この真空管式太陽熱集熱器を吸収式冷凍機や吸着式冷凍機と組み合わせると冷暖房システムが構築でき、デシカント空調機と組み合わせると除湿システムが構築できます。日本の夏季の気候は湿度が高いため気温以上に暑く感じる人が多いのですが、太陽熱による除湿システムは日本の風土に合うため今後も導入が進むと考えています。

2050年までに温室効果ガスを80%削減するという長期目標を達成するためには2030年には必要な技術を整えておかなければなりません。

エネルギー変換効率の高い太陽熱利用システムは、給湯、冷暖房、除湿のみならず無限の可能性を秘めています。現在、当社では太陽を追尾するトラフ式集熱器を開発し、海水淡水化装置や太陽熱発電、熱音響冷凍機などへの様々なソリューション展開を進めています。業務用ばかりでなく、家庭向けにも全館空調・冷暖房除湿システムや太陽光+太陽熱のハイブリッドパネル、集熱ブラインドなど新たな製品開発にも取り組んでいます。

また、太陽熱利用の有効性を理解してもら



トラフ型太陽熱集熱器

うために太陽熱調理器「エコ作」の開発・販売もしています。折り畳み式のプラスチック段ボールにアルミ箔を貼り付けた反射板で真空二重ガラス管に太陽を充てると内部は300℃近くになります。真空二重ガラス管の中にサツマイモを入れて焼き芋を作るイベントなどを各地で開催し、再生可能エネルギー太陽熱利用の啓蒙活動も不定期に行っています。



真空二重ガラス管で焼き芋作りを体験

当社の経営理念には「産業文化の発展と地球環境の保護に貢献する」という言葉があります。企業は利益の追求だけでなく社会の利益も追求しなければ、サステイナブル企業にはなれません。これらを両立させるには知恵やイノベーションが必要であり、未来のソリューションを提供していくのが当社の社会的な責任だと思います。