

地中熱を活用し、 最低限の設備更新でCO₂削減に成功！

アヲハタ(株)

導入事例
紹介1

初期投資回収期間の 短さが魅力

「平成20年度食品産業CO₂削減大賞」では二つの企業が農林水産大臣賞を受賞した。その一つがアヲハタの「冷却能力増強のための地中冷熱を利用したハイブリッド冷却システム」である。これは地中熱を利用した冷却システムの構築により、CO₂削減を図った取り組みである(図1、図2)。アヲハタでは、新製品を製造するに当たり、循環利用する製品冷却水の冷却能力を約250kW増強する必要があったが、一般的なチラー装置を増設した場合、電力の使用量は増加しCO₂排出量も増えてしまうことが課題となっていた。そこで、年間を通じて18~20°Cの地中熱を冷熱として使用するシステムを採用し、電力の使用量と契約電力(デマンド値)増加を抑制し、CO₂排出量を低減できた。結果、最大で約250kWの熱量を得ることに成功した。

本取り組みは、必要な設備などを既設の冷却システムに容易に組み込むことができるという特徴があり、例えば従来の冷却水送水ポンプなどを、出力を上げることでそのまま使用することが可能であった。本件では必要な動力は、約5.5kWのポンプの運転動力のみである。ポンプに連結されたパイプ(写真1)は樹脂素材であり、設備全体の耐用年数が比較的長寿命という点もメリットとして挙げられる。

CO₂削減取り組みに要した費用は、初期投資額として約4,000万円、当該システムの運転・維持管理コストとして約12万円/年である。運転維持管理コストが低額であることから、費用負担が低く、初期投資を比較的短期間で回収することが可能である。CO₂排出量は、取り組み実施前と比較して35.5 t-CO₂/年削減された。CO₂削減率

は84.9%と高く、6万3,905kWhのエネルギー消費を削減したことに対応する。初期投資額をCO₂削減量で割ることにより、本取り組みの初期投資に対する費用対効果を算出した場合、1,126.8千円/(t-CO₂/年)となる。

今後、企業がCO₂削減に取り組む際、省エネの推進は極めて重要であり、避けて通れない命題である。しかし、大幅なCO₂削減の実現には、地熱、太陽光、バイオマスエネルギーなどの新エネルギーを並行して活用することが必要となる。これらのエネルギーは、カーボンニュートラルという特徴を持ち、燃料として利用した際のCO₂排出量をゼロと見なすことができる。従って、新エネルギーを活用した取り組みでは、相対的に高いCO₂削減効果を期待できる。



写真1 埋設樹脂パイプ(施工時撮影)

地中熱は活用できる場所が限定的であり、本取り組みがすべての食品企業にとって実行可能なものとは言いにくい。しかしながら、事業所の特徴を的確に踏まえ、活用可能なエネルギーを着実に生かして自社のCO₂削減を図っている姿勢は模範的であり、ほかの食品企業も大いに見習うべきといえる。既存の設備の特性を生かし、設備更新を最低限にとどめるという戦略は、CO₂削減への多額の投資が困難な食品業界にとって参考になろう。

図1 製造フロー(取り組み実施前)

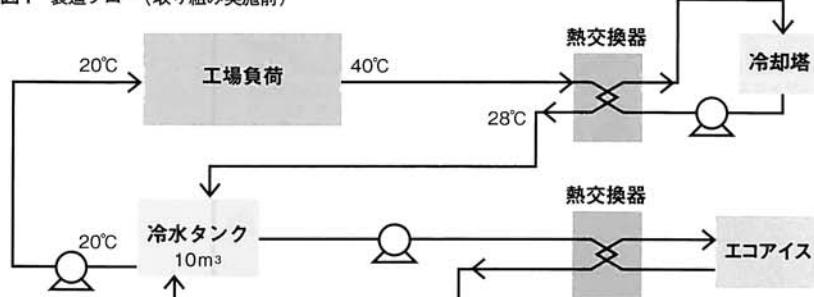
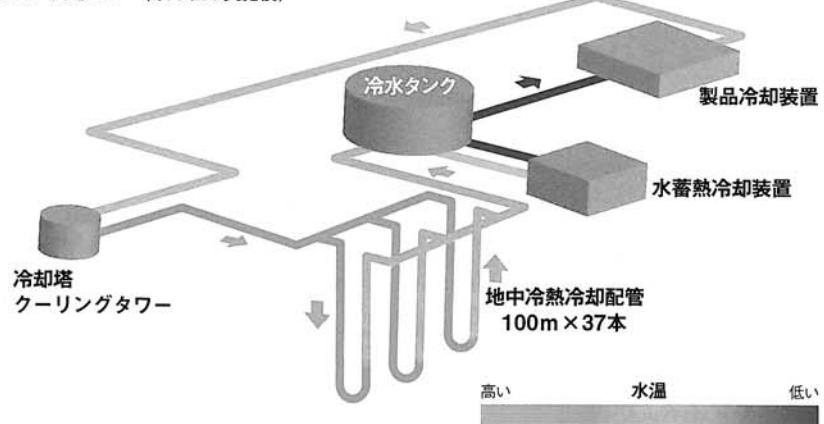


図2 製造フロー(取り組み実施後)



複数の取り組みで高い効果を実現

廃食用油をボイラー燃料にするなど、食品業界ならではの取り組みも

ニチレイフーズは、「平成20年度食品産業CO₂削減大賞」で農林水産省総合食料局長賞を受賞した4社のうちの1社である。同社の船橋工場において、廃食用油の利用(図3)、省エネ設備の導入(写真2)、太陽光発電の実施など、代表的なCO₂削減策を複数組み合わせ、高いCO₂削減を実現した。

中核となるのが、ボイラー燃料に廃食用油を一部混合する取り組みである。主燃料の灯油使用量の削減に加え、既存のボイラーをそのまま使用することができることから新たな設備投資が不要である点がメリ

ットといえる。ボイラーの燃焼排気系統にエコノマイザー(熱回収装置)(写真3)を設置し、供給水の予備加熱をすることで燃料灯油使用量を削減した。さらに、照明を40W型蛍光灯からHf32W型蛍光灯に入れ替え、建物外壁の会社のロゴマーク夜間照明についても水銀灯からLED照明に取り換えることで照明の電力消費量を大きく削減した。自社のエコストーションの屋上に太陽光発電設備を設置し、当該施設の電力使用量の削減を図っている。

CO₂削減に要した費用は、初期投資額として約5,600万円である。CO₂排出量は、取り組み実施前と比較して587t-CO₂/年削減された。また、初期投資額をCO₂削減量で割ることにより、本取り組みの初



写真3 エコノマイザー

期投資に対する費用対効果を算出した場合95.4千円/(t-CO₂/年)となる。

ボイラー燃料に廃食用油を混合している点が、食品業界ならではの取り組みとして、多くの食品企業に参考になるといえる。特に既存のボイラーをそのまま使用でき、新規設備の投資が不要な点は、大規模な投資による省エネ設備の導入などが非現実的な中小企業にとっても有効だ。ボイラーの燃焼排気系統へのエコノマイザーの設置、照明のスペック変更、水銀灯からLED照明への切り替えなど、複数の取り組みを並行して実施している点も注目すべきである。本事例は、各取り組みのCO₂削減効果が小さくても、地道な取り組みを重ねることで、高いCO₂削減を達成することが可能ということを物語っている。エコストーションの屋上などにおける太陽光パネルの設置は、同社のCO₂削減に対する積極的な姿勢の表れと見て取れる。アヲハタの事例でも述べた通り、新エネルギーのCO₂削減効果は高く、大幅なCO₂削減を図る上では極めて効果的な対策の一つであり、食品業界でも今後の導入推進が期待される。

ニチレイフーズの取り組みの、既存の設備を活用した廃食用油の利用や、実施可能なCO₂削減取り組みを複数組み合わせる姿勢は、大中小の規模を問わず、多くの食品企業にとって参考になると考えられる。



株日本総合研究所
創発戦略センター
研究員

青山貴紘

Takabiro Aoyama

●プロフィール

1982年5月30日生まれ、兵庫県出身。07年日本総合研究所入社。現在、創発戦略センター農業クラスター所属。

