

電気エネルギー
導入事例
ダイジェスト

これからの時代 ものづくりに電気

食品製造

日東ベスト株式会社 山形工場さま



水熱源エコキュート

予冷・凍結工程に 「高効率自然冷媒冷凍機」と 「水熱源エコキュート」を導入 エネルギー使用量の削減と 品質の向上・安定化、 作業効率の向上を実現



日東ベスト山形工場で製造されている製品
「JGザ・ビーフハンバーグ」

日東ベスト株式会社 山形工場では、業務用冷凍ハンバーグの製造ラインに「高効率自然冷媒冷凍機」と「水熱源エコキュート」を導入。エネルギー使用量の削減と一貫連続ラインの構築により作業効率の向上などを実現した。

導入の決め手

生産性向上と衛生管理レベルのさらなる向上

「環境に優しい工場づくり」を重点テーマに掲げる下で、予冷・凍結工程に高効率自然冷媒冷凍機と水熱源エコキュートを導入することで、一貫連続ラインを構築し、生産性向上が図れるとともに、衛生管理レベルのさらなる向上を期待できることが評価された。

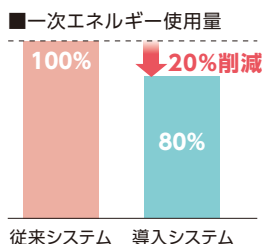
メリット

エネルギー使用量削減

予冷に水熱源エコキュートを採用することで、洗浄や製造工程の一部で使用している温水を供給できるようになり、工場全体で使用する温水をつくるための一次エネルギー使用量を20%削減することができた。

- 一次エネルギー使用量 算出条件
- 電力……9.97MJ/kWh(※)
- A重油……39.1MJ/L(※)

※:エネルギーの使用の合理化に関する法律



品質の向上・安定化

従来システムでは、バッチ式ラインで地下水を用い予冷していたが、水熱源エコキュートを採用することで、冷却水温度が一定となり、品質の向上・安定化が図れ、予冷から凍結まで連続した工程で作業が行えるようになった。

作業効率の向上

予冷の冷却水温度のばらつきがなくなり、凍結までのリードタイムも一定となったことから、飛躍的に作業効率が向上した。

日東ベスト株式会社は、冷凍食品からチルド食品、レトルト食品、缶詰、日配品まで、幅広い業務用食材を全国に供給する。

山形工場は県内7つの工場の老朽化対策として、2014年10月に主力製品であるハンバーグとハムカツの製造を集約する目的で約2万坪にも及ぶ広大な敷地に新設された。「環境に優しい工場づくり」をテーマに、最新鋭の製造設備を備えた一貫連続ラインが組まれている。



Company Profile

企業名 日東ベスト株式会社
山形工場
所在地 山形県山形市大字漆山1784
電話番号 023-686-9411
<http://www.nittobest.co.jp/>

従来は踏み込めなかった 冷却設備に対する課題

日東ベスト株式会社では、主力製品であるハンバーグとハムカツの製造に使用する冷却設備で、多大なエネルギーを消費していた。

「従来の工場では、エネルギー消費のうち、冷却設備や空調での電力消費量が65%を占めていました。しかしながら、品質に大きな影響を与える冷却設備については、なかなか踏み込めなかった課題でした」



日東ベスト(株)
生産本部 部長
笹原 茂春氏

こうした課題に対して、同社は株式会社前川製作所から、「高効率自然冷媒冷凍機」とCO₂冷媒を使用した「水熱源エコキュート」の導入提案を受けた。前者はオゾン層破壊や地球温暖化に寄与しない自然冷媒のアンモニアでCO₂を冷却する間接冷却方式を採用した冷凍機で、フロン方式に比べて効率性が高い。後者は水やブライン（不凍液）から熱を回収し、冷水と温水が同時に得られる冷温同時供給型のエコキュート。これまでは捨てていた工場内の廃熱を熱源として利用することで、冷熱やボイラなどの代替として温熱が得られる。

「こうした技術の存在を知るまでは、回収した廃熱で新たなエネルギーを得るというシステム導入は考えていませんでした。技術に対する見識を広く持つことの大切さをあらためて認識しました」山形工場長 林氏

冷却温度が安定し、 品質管理が容易に

新たな冷却設備は、ハンバーグ製造ラインと直結するかたちで導入された。ハンバーグの製造は、①材料の加熱調理 ②調理後の予冷 ③製品の凍結という3段階の工程からなり、このプロセスは非常にエネルギー消費量が多いためだ。

新たな冷却設備の運用により、冷凍機自身の性能が大幅に上がったことに加え、予冷の工程から回収された熱を再利用し、冷熱と温水が作り出せるようになった。水熱源エコキュートでつくられた温水は専用タンクに貯め、洗浄や製造の一部工程で利用している。工場全体で必要とする温水のうち2割が水熱源エコキュートによる熱回収で賄えるようになったほか、オペレーションや品質管理などの面でも実感として大きなメリットが得られるようになった。

「従来の予冷の場合、冷却水の温度が季節で上下するため、どうしても予冷時間にばらつきが出ていました。結果的にバッチ式のラインとなり、製品の流れがいったんそこで止まっていた。現在は水熱源エコキュートで常に一定の冷却温度が得られ、

予冷から凍結までのリードタイムも一定となるため、品質管理がしやすくなりました」



山形工場 工場長
林 由久氏

日東ベストの中核工場として

「山形工場には、まだ使用していないフロアもありますし、敷地も増設できるスペースが残されています。さらなる省エネ化を含め、さまざまなことに挑戦できる可能性をたくさん秘めていると考えています」生産本部 部長 笹原氏

実際、その挑戦は新製品展開でも始まっている。15年2月に発売された「JGザ・ビーフハンバーグ シリーズ」の開発もその一つ。ステーキの味わいを楽しめる、牛肉100%のアメリカンスタイルの業務用冷凍ハンバーグである。

「このハンバーグは、新工場になって初めて実現できた念願の新製品です。日東ベストの中核工場として、これからも現状に満足せず、生産性や品質の向上、製品開発、そして省エネの取り組みなど、たくさんの先行事例を残していきたいと思えます」山形工場長 林氏

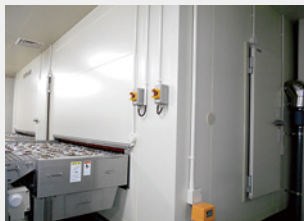
■ 設備概要

高効率自然冷媒冷凍機×4台×4系統 (前川製作所)
・冷却能力：132kW
水熱源エコキュート×3台 (前川製作所)
・加熱能力：91.9kW ・冷却能力：69.5kW

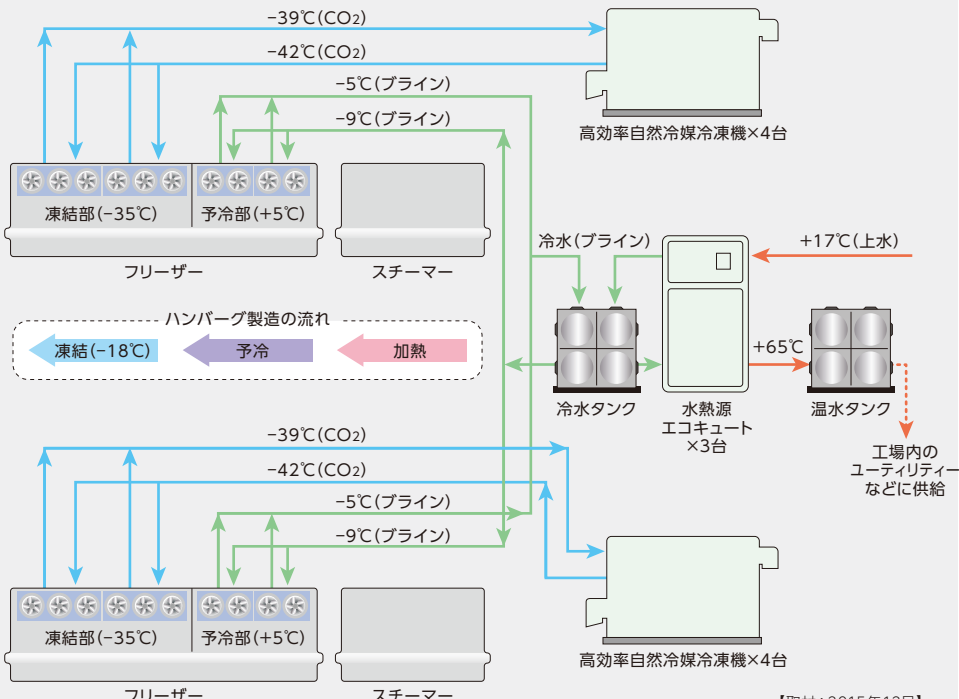


高効率自然冷媒冷凍機

ハンバーグ製造ラインのフリーザー



■ システムフロー図



【取材：2015年12月】