The background features a soft-focus image of vibrant green leaves at the top, with a light green background. The bottom half of the image shows a close-up of water ripples, with several small droplets creating concentric circles on the surface.

食品企業のための 省エネ・食品ロス削減事例集

はじめに

豊富な食資源に恵まれた本道の食品は、新鮮でおいしいと国内外から高く評価されており、食品産業についても、基幹産業として、日常生活に欠くことのできない食品の安定供給や、雇用の創出など、本道経済の活性化に大きく寄与しています。

一方で、全国と比べて付加価値率が低い状況にあるほか、原材料の確保や深刻な人手不足、燃料や物流コストの増大など、様々な課題に直面しており、食品産業を取り巻く環境は厳しさを増しています。

こうした課題を克服し、食品産業全体の底上げを図るとともに、食品製造企業の競争力を強化するためには、消費者ニーズに対応した新商品の開発や、売上増を目指す販路の開拓はもちろんですが、事業活動に伴うコストの削減も重要です。

食品産業においては、生産・加工・保管など、一連の工程の中で、多くのエネルギーを消費していますし、昨今、大きな社会問題となっています食品ロスにつきましても、エネルギー使用量の増加につながります。

このため、省エネルギー対策の取組とともに、賞味期限の延長や原材料の有効活用など、食品ロスの削減に取り組んでいくことが必要です。エネルギー使用量や食品ロスを減らすことはコストの削減となり、これは売上げをアップするのと同じとも言われています。

こうしたことから、この度、省エネルギー対策や食品ロスの削減に向けて、省エネルギー関連団体や試験研究機関からの協力を得て、食品製造企業への技術的なサポートを行う事業を実施し、その結果を取りまとめました。

本書が皆様の省エネルギーや食品ロス削減の取組の一助となれば幸いです。

令和2年2月

北海道経済部食関連産業室

目 次

事業の概要..... 1

省エネルギーの実践

□ 株式会社白糠酪恵舎..... 2

□ 株式会社町村農場..... 4

□ 丸市食品株式会社..... 6

食品ロス削減の対策

□ タケダ製菓株式会社..... 8

□ 株式会社北海道アグリマート..... 10

無料省エネ診断のご案内..... 12

協力団体・機関のご紹介..... 13

事業の概要

1 目的

食品産業においては、原材料等の利用段階、加熱・冷却、水の使用・排水、照明・空調・動力など、様々な工程でエネルギーを消費しており、燃料価格が高値基調で推移していることや、電気料金の値上げによって、食品産業を取り巻く経営環境の厳しい状況が続く中、効果的な省エネ設備の導入やエネルギー削減の取組が急務となっています。

また、食品ロスの削減についても、エネルギー削減とコスト削減に直結するものであり、食品製造業においては、賞味期限の長い商品の開発などが課題となっています。

このため、食品製造事業所等における省エネや食品ロス削減対策の具体的な取組方法やコスト削減効果等を示すことにより、食品産業におけるエネルギー削減等の取組を促進します。

2 モデル事業の実施

事業の目的に沿って、次のモデル事業を実施することとしました。

(1) 省エネ実践サポートモデル事業

食品製造事業所等における電力や燃料などの使用状況や設備の運転管理状況などを調査診断し、運用面での改善や設備改修によるエネルギー削減効果等の具体的な提案に基づく事業者の取組をサポートし、省エネ実践事例として成果の普及を図ります。

(2) 食品ロス削減対策サポートモデル事業

食品製造事業所等における製造方法や製造技術の改良などによる賞味期限延長等の取組をサポートし、食品ロス削減対策事例として成果の普及を図ります。

3 関係団体及び試験研究機関による協力

省エネ及び食品ロス削減の2つのモデル事業の実施に当たり、次の団体及び試験研究機関から技術的なサポートについて、協力を得ることとしました。

(1) 省エネ実践関係

一般社団法人札幌型省エネ推進企業会フラットエナジー（以下、「フラットエナジー」という。）

(2) 食品ロス削減対策関係

地方独立行政法人北海道立総合研究機構産業技術研究本部食品加工研究センター（以下、「食品加工研究センター」という。）

4 モデル事業者の選定

モデル事業に参加するモデル事業者（食品製造企業等）を選定するため、食品関連の事業所を対象に、一般財団法人省エネルギーセンターが実施している無料省エネ診断の受診希望の有無や、食品ロス削減のために取り組んでいる内容のほか、モデル事業に関心があるか否かなどを把握するためのアンケート調査を実施しました。

5 モデル事業者

アンケート調査の結果などに基づき、フラットエナジー及び食品加工研究センターと協議の上、モデル事業者を決定しました。

省エネ実践サポートモデル事業	食品ロス削減対策サポートモデル事業
株式会社白糠酪恵舎[白糠町]	タケダ製菓株式会社[札幌市]
株式会社町村農場[江別市]	株式会社北海道アグリマート[浦臼町]
丸市食品株式会社[札幌市]	

株式会社白糠酪恵舎

省エネルギー診断結果における改善提案の内容

一般財団法人省エネルギーセンターが実施しました省エネルギー診断の結果、次のとおり改善の提案がありました。

- ・ 製品出荷庫・熟成庫の冷却器デフロスト回数の削減
- ・ 製品出荷庫の出入口扉冷気漏れ防止
- ・ ボイラ小容量化による効率改善
- ・ 加工釜ジャケット給湯へのエコキュート導入
- ・ 機械室蒸気配管断熱強化による放散熱量低減
- ・ デマンド監視装置導入による省エネ

事前の調査

フラットエナジーの技術者が同社を訪問した際、製造設備が稼働していたことから、製造施設内には立ち入ることができなかったものの、機械室に設置されているボイラについて、調査し、確認をしました。事業者側からは、昨年、ポータブル発電機を2台導入済みであるが、それとは別に、省エネの取組と併せ、電力の確保対策を一体的に進めたいとの説明がありました。

再訪問時に、製造施設内を調査し、加工釜から天井へと延びている蒸気配管が保温されていない状態であることを確認するとともに、蒸気圧力が高すぎると思われるため、これを適切な圧力に低下させることにより、省エネになることなどを説明しました。



ボイラの保温がされていない蒸気配管



加工釜の蒸気配管が天井付近で横に延びている状態

省エネルギーに向けた取組

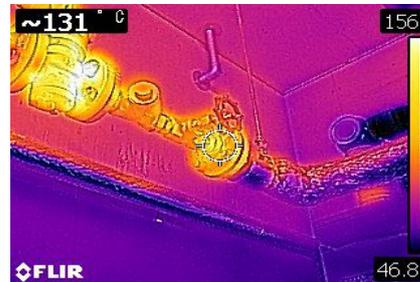
フラットエナジーから、省エネルギー診断の結果に基づき、次のとおり事業者側に提案し、省エネの取組を実施するとともに、その内容について説明を行いました。

- ・ 機械室蒸気配管断熱強化による放散熱量低減
機械室のボイラ及び製造室の加工釜の蒸気配管、バルブについては、保温のためのカバーを装着するといった措置がされておらず、無駄に放熱していることから、3箇所バルブに保温ジャケットを取り付けました。
- ・ デマンド監視装置導入による省エネ
デマンド監視装置については、電力使用量のピークを低減するために効果的な機器であり、各社から様々な機能のものが出ているが、警報ブザーやメールによる通知機能があり、記録をパソコンで確認することができる機種が望ましいことから、こうした機種を中心に提案しました。
- ・ 製品出荷庫・熟成庫の冷却器デフロスト回数の削減
冷却器の取扱説明書を確認したところ、ユーザー側でデフロスト（霜取り）回数の調整ができないタイプのものであったので、メーカー側に確認するようアドバイスしました。
- ・ 製品出荷庫の出入口扉冷気漏れ防止
冷気漏れを防止するためのビニールカーテンの設置を検討してもらうこととしました。

- ・ ボイラ小容量化による効率改善及び加工釜ジャケット給湯へのエコキュート導入
 どちらの事項も設備機器の購入であり、相応の投資が必要となることから、事業者側で検討するように依頼しました。
- ・ その他として、事業者側が希望していた非常用発電機の設置及び高効率エアコンへの交換については、設備機器等に関する資料を提供しました。



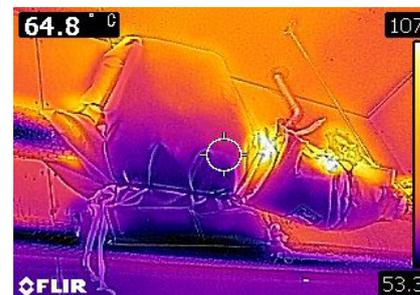
保温がされていない蒸気配管とバルブ



温度は 131°C



保温ジャケットを取り付けた状態



温度は 64.8°C

取組の評価

事業者への支援のために準備した保温ジャケットを持参し、機械室に設置されているボイラの蒸気配管の保温がされていないバルブ部分をサーモカメラで写し、高温で放熱されている状態であることを見てもらいました。その後、保温ジャケットを取り付け、再びサーモカメラを使って、保温ジャケットによる断熱の効果を確認してもらい、無駄な放熱を低減することにより、省エネにつながることを実感していただくことができました。

モデル事業者の感想

この事業に参加して、多くのエネルギーを浪費していたことがよく分かりました。今回、エネルギーのロスがどこで発生しているのか確認することができましたし、また、機械設備の調整や断熱のための保温カバー、デフロストの回数削減など具体的な提案をいただき、とても参考になりました。専門家の支援を受けたことで、省エネが進み、会社の環境改善にもなることを実感しました。

会社の概要

〒088-0342

白糠町茶路東1線 116-11

TEL 01547-2-5818

FAX 01547-2-5819

私たちは全力でチーズづくりに取り組んでいます。ご家庭でも、飲食店でも料理としてのチーズを楽しみ、この土地で暮らす人が「美味しい」と思うチーズを作りたい。北海道白糠から、日本、アジアで愛されるチーズを目指して、深化し提案し続けます。



株式会社町村農場

省エネルギー診断結果における改善提案の内容

一般財団法人省エネルギーセンターが実施しました省エネルギー診断の結果、次のとおり改善の提案がありました。

- ・ ボイラの運用改善
- ・ デマンド監視装置の有効活用
- ・ 牛舎ファンのインバータ化
- ・ 井水の冷熱による工場内空調改善と補給水の予熱
- ・ 蒸気配管・バルブの保温
- ・ 浄化槽曝気用ルーツブロワのインバータ制御
- ・ コンプレッサの運用改善
- ・ 冷蔵庫扉からの外気侵入防止
- ・ 照明のLED化

事前の調査

フラットエナジーの技術者が同社を訪問し、ボイラや牛舎に設置している冷房用ファンをはじめ、製造施設内の蒸気配管、バルブや冷蔵庫、浄化槽などを調査し、確認をしました。事業者側からは、電気を使って氷をつくり、チルド水を冷やしているが、このチルド水の温度を下げるのに苦労していることや、蒸気配管が老朽化しているので改善したいと考えているとの説明がありました。

再訪問時に、次の事項について、説明を行いました。

- ・ 蒸気圧力の低減によるボイラの運用改善
- ・ 設置しているものの、現状では使用していないデマンド監視装置の有効活用
- ・ 保温ジャケット等を用いた蒸気配管・バルブの保温
- ・ 温度サーモスタットによる牛舎ファンの制御
- ・ 工場内空調改善のための井水を利用した冷風扇導入の検討
- ・ チルド水の温度改善に向けた簡易ヒートポンプの導入の検討
- ・ その他として、給水配管の劣化診断の実施

これに対し、事業者側からは、ボイラに関し、現状では圧力が0.9メガパスカル、温度が180℃の設定となっているが、この設定でも、たまにセンサーが反応して製造ラインがストップすることがあるし、また、牛舎ファンの制御については、既に温度サーモスタットを設置しているものの、あまりうまく機能していないとの説明がありました。



牛舎に設置されているファン



保温がされていないバルブ

省エネルギーに向けた取組

フラットエナジーから、省エネルギー診断の結果に基づき、次のとおり事業者側に提案し、省エネの取組を実施するとともに、その内容について説明を行いました。

- ・ ボイラの運用改善
生産設備の運用に合わせて、蒸気の設定圧力を調整することをアドバイスしました。
- ・ デマンド監視装置の有効活用
使用していないデマンド監視装置の状態を確認し、是非、活用されるようアドバイスしました。
- ・ 牛舎ファンのインバータ化
牛舎の温度サーモスタットが十分に機能していないとのことでしたので、インバータの設置を検討し、調査したところ、ファンが特殊なものであり、インバータを設置するためにはファンの交換が必要となることから、費用対効果の面で難しいと判断し、その旨、事業者側に伝えました。
- ・ 井水の冷熱による工場内空調改善と補給水等の予熱
井水を利用して空気の冷却が可能な水熱源温調装置の導入について説明し、資料を提供しました。
- ・ 蒸気配管・バルブの保温
保温がされていないバルブのうち、2箇所のバルブに保温ジャケットを取り付けました。
- ・ 浄化槽曝気用ルーツブロワ（送風機）のインバータ制御
ルーツブロワが連続運転している状態なので、運転制御のためのインバータ設置を提案しました。
- ・ コンプレッサの運用改善
生産設備の運用に合わせて、コンプレッサの設定圧力を調整することをアドバイスしました。
- ・ 冷蔵庫扉からの外気侵入防止
冷蔵庫への外気侵入、冷気漏出を防止するため、冷蔵庫の開口部上部にビニールカーテンを設置するよう検討してもらおうこととしました。
- ・ 照明のLED化
照明器具の更新には、相応の設備投資が必要であることから、事業者側で検討するように依頼しました。
- ・ その他として、事業者側が希望していたチルド水の流量等についての調査を行うとともに、水温を下げるため、水冷で冷水をつくることにも利用できる簡易ヒートポンプについて説明し、資料を提供したほか、給水管の劣化診断の受診を勧めました。

取組の評価

ボイラの蒸気配管、バルブのうち、2箇所のバルブに保温ジャケットを取り付け、その効果をサーモカメラの映像で確認いただくとともに、浄化槽の曝気用ルーツブロワについては、回転を制御するインバータの設置が可能と判明しましたので、これにより一層の省エネが期待できます。

モデル事業者の感想

この取組に参加して、省エネの効果とその重要性についての理解が深まりました。また、水温が下がらず対応に苦慮していたチルド水の流量等の調査を実施してもらい、確認することができました。

会社の概要

〒067-0055

江別市篠津 183

TEL 011-382-2155

FAX 011-383-9775

「町村」ブランドは、伝統ある新鮮純良バターや特選牛乳はもちろん、大人気の飲むヨーグルトやチーズ、アイスクリームから菓子にいたるまでひとつずつ徹底的にこだわり抜いた美味しく、安心して召し上がれる自信作ばかりです。



丸市食品株式会社

省エネルギー診断結果における改善提案の内容

一般財団法人省エネルギーセンターが実施しました省エネルギー診断の結果、次のとおり改善の提案がありました。

- ・ 出荷冷蔵庫のデフロスト回数削減
- ・ 温風乾燥機送風ファンの不使用時停止
- ・ 蒸気配管・バルブの保温
- ・ 工場水銀灯のLED化
- ・ デマンド監視装置の導入
- ・ CO₂冷媒高効率冷凍機への更新
- ・ 蛍光灯のLED化
- ・ 変圧器の更新
- ・ (参考) 貝ひも温風乾燥機の排熱回収

事前の調査

フラットエナジーの技術者が同社を訪問し、省エネ診断の対象施設である第二工場の冷蔵庫や温風乾燥機、蒸気配管等の機械設備を調査し、確認をしました。温風乾燥機送風ファンについては、インバータを設置して、停止させなくとも回転数を低速にしてコントロールすることにより省エネにもつながることを説明するとともに、デマンド監視装置の効果的な活用として、暖房装置に接続し、電力使用量が設定したピーク値に近づくと暖房装置を75%や50%で運転することも可能であることなどをアドバイスしました。なお、事業者側から、出荷冷蔵庫に関して、1階部分は湿度が高いため、冷蔵庫のデフロスト（霜取り）回数を減らすことは難しいが、2階に設置している冷蔵庫であればデフロスト回数の削減が可能との説明がありました。

再度訪問した際には、電気工事の専門家にも同行してもらい、キュービクル（高圧受電設備）内にデマンド監視装置の設置が可能かどうか調査するとともに、温風乾燥機送風ファンへのインバータの取り付けに関し、動力盤の状態やモータの仕様を確認しました。また、蒸気配管に接続しているバルブに保温ジャケットを装着するための採寸を行いました。



温風乾燥機送風ファンとダクト



保温がされていないバルブ

省エネルギーに向けた取組

フラットエナジーから、省エネルギー診断の結果に基づき、次のとおり事業者側に提案し、省エネの取組を実施するとともに、その内容について説明を行いました。

- ・ 温風乾燥機送風ファンの不使用時停止の対策

現状では、温風乾燥機送風ファンを停止し、再起動すると、その風圧で乾燥器内に影響が出る場合があるとのことでしたので、インバータを設置し、起動をゆっくりと立ち上げることにより、問題を解決できることを提案しました。

- ・ 蒸気配管・バルブの保温
蒸気配管及びバルブに保温がされておらず、高温で放熱されたままの状態であったので、バルブと減圧弁の2箇所に保温ジャケットを取り付けました。
- ・ デマンド監視装置の導入
キュービクルの内部を確認した結果、デマンド監視装置を取り付けられる取引メータの仕様であったことと、設置のためのスペースがありましたので、デマンド監視装置の活用を提案しました。
- ・ 出荷冷蔵庫のデフロスト回数削減
デフロストの無駄を省くことは、省エネにつながるものであり、2階に設置している冷蔵庫はデフロスト回数の削減が可能とのことでしたので、調整をされるよう勧めました。
- ・ 工場水銀灯及び蛍光灯のLED化、CO₂冷媒高効率冷凍機への更新並びに変圧器の更新
これらは、いずれも設備機器の購入、更新であり、相応の投資が必要となることから、事業者側で検討するように依頼しました。



デマンド監視装置を設置予定のキュービクルの内部



バルブに取り付けた保温ジャケット

取組の評価

温風乾燥機送風ファンを停止できない状況の中、ファンの回転数をインバータで制御することでファンの停止も可能となり、省エネになることを理解していただくとともに、保温ジャケットの断熱効果を確認してもらうことができました。今後、デマンド監視装置を効果的に活用することにより、さらなる省エネが期待できます。

モデル事業者の感想

以前から、蒸気配管やバルブの放熱が気にはなっていましたが、今回、保温ジャケットの効果を実感することができました。これからも、省エネに前向きに取り組みたいと考えています。

会社の概要

〒004-0003

札幌市厚別区厚別東3条2丁目1-5

TEL 011-898-3331

FAX 011-898-3332

40年以上にわたり海産珍味専門メーカーとして、海産物から乳製品まで多くの原材料を用いて数多くの製品を扱ってきた豊富な経験と、その経験に裏打ちされた開発技術力をもって「素材のおいしさ」をお届けしています、当社は、暮らしの中に「おいしい笑顔」を創造します。



タケダ製菓株式会社

取組のねらい

タケダ製菓(株)は、南部煎餅などのお菓子を製造販売しており、食品ロスの削減と製品の海外輸出に向けて、自社の煎餅の賞味期限を現在の常温4か月から常温8か月に延長することを検討していました。このため、煎餅の包装方法の違いによる保存中の品質変化を比較し、賞味期限延長に必要な包装方法を把握することとしました。

事前の打合せ

同社と食品加工研究センターとの打合せで、煎餅5種類（南部煎餅胡麻、南部煎餅落花生、カシューナッツ厚焼、かぼちゃの種厚焼、えぞ厚焼）を対象に、4種類の包装（従来包装、脱酸素剤封入、窒素ガス置換、脱酸素剤及び窒素ガス置換）で、製品の保存温度を25℃の常温から75℃に高める加速試験を実施し、煎餅の食味など、品質の変化を確認するための品質評価を実施することとしました。なお、品質評価は、武田代表取締役社長をはじめ、製造に携わる社員などで行う予定としました。

賞味期限の延長に向けた取組

試験については、次のとおり行いました。

[試験の内容]

ア 煎餅の種類

- ①南部煎餅胡麻、②南部煎餅落花生、③カシューナッツ厚焼、④かぼちゃの種厚焼、⑤えぞ厚焼の5種類

イ 包装袋の種類

- ①現製品包装袋（現在使用中の包装袋）、②ガスバリア性包装袋（同社が今後使用予定の包装袋）、③レトルト用ガスバリア性包装袋（耐熱性とガスバリア性の高い包装袋）の3種類

ウ 包装の方法

- ①含気包装（現製品の包装方法で通常の含気包装）、②脱酸素剤を封入、③窒素ガス置換、④脱酸素剤封入及び窒素ガス置換の4種類

エ 保存期間

- 通風乾燥機による加熱保存については、①加熱なし（0日）、②3日（25℃で3か月換算）、③5日（同5か月換算）、④8日（同8か月換算）、⑤10日（同10か月換算）の5区分

[試験の結果]

5種類の煎餅に使用されている胡麻、落花生、カボチャの種、カシューナッツは保存中に油焼け臭が発生し、これが賞味期限の延長を妨げる要因となっていました。また、製造直後の「南部煎餅胡麻」には新鮮な胡麻特有の香りがありますが、保存中の時間の経過とともに弱くなりました。その他の煎餅では、製造直後に原料由来の甘い香りと落花生等の種子由来の芳香が一体となっているのが特徴ですが、この香りも、保存中の時間の経過とともに弱くなり、この変化も賞味期限の延長を妨げる要因となっていました。

5種類の煎餅を25℃で8か月保存した場合の品質変化と75℃で8日間保存した場合の品質変化を比較すると同様な変化を示しました。このため、75℃の保存試験の結果は、25℃で保存した製品の品質変化の推定に使用可能であることが示されました。5種類の煎餅を対象に包装袋3種類、包装方法4種類の各種組み合わせで包装した煎餅の75℃の保存試験の結果を総合すると、包装袋にはガスバリア性の高い包装袋を使用し、袋の中に脱酸素剤を封入して酸素濃度を低下させて脂質の酸化を抑制するとともに、窒素ガス置換で煎餅の製造直後の香りの消失を抑制することで、煎餅の賞味期限を延長させる可能性が示されました。



煎餅の製造



試験対象の煎餅5種類



品質評価用の煎餅



品質評価の様子

取組の評価

ガスバリア性の高い包装袋を使用し、脱酸素剤の封入及び窒素ガス置換した包装方法に改良することで賞味期限が4か月から8か月に延長されると食品ロスの削減はもとより、販売先からの1回あたりの発注量の増加とこれによる工場の1回あたりの製造量の増加が可能となり、生産に必要なコストとエネルギーを削減することができます。また、今後、予定している煎餅の海外輸出に必要な賞味期限の設定が可能となり、製品の輸出拡大が期待できます。

モデル事業者の感想

ガスバリア性の高い包装袋で脱酸素剤の封入及び窒素ガス置換した包装による製品を保存試験の後に試食すると、製品の製造直後の新鮮な胡麻特有の香りや原料由来の甘い香りと落花生等の種子由来の芳香がほぼそのまま保たれていました。製造直後の煎餅本来の味や香りを長期間保持できる製品の製造販売は、多くの消費者の方に美味しい製品をお届けしたいという製造者の一番の願いをかなえる技術です。

会社の概要

〒001-0912

札幌市北区新琴似 12 条 6 丁目 8-2

TEL 011-761-4669

FAX 011-761-4802



当社の南部煎餅は昔も今も変わらぬ手作りの製法にこだわり、作られたその一枚一枚に職人の心が息づいています。ほんのり甘い後味が特徴の100%北海道産の小麦粉を主原料とし、気温・湿度・水温を敏感に読み取りつつ、水練り・火加減を調整しながら焼き上げる煎餅に消費者と地域の喜びを願い、感謝の気持ちを込めて製造しています。

株式会社北海道アグリマート

取組のねらい

(株)北海道アグリマートは、地域農産物の付加価値向上を図るため地元のトマトやリンゴからジュースやジャムなどを生産販売しています。現在、菓子素材等として利用する栗の乾燥粉末の製造販売を目指して「栗粉末食品素材」を試作製造していますが、製造工程の最終段階に殺菌工程がないことから流通中の細菌数の増加が懸念され、賞味期限の長期間設定が難しい状況にありました。このため、製品の賞味期限の延長を目的に、製造工程の最終段階での加熱殺菌工程の導入に向けた加熱殺菌条件を検討することとしました。

事前の打合せ

試験の実施にあたり(株)北海道アグリマートを訪問し、製造工程を視察したところ製造工場は非常に衛生的でしたが加熱乾燥後の粉碎処理工程を工場内の一角で行っていました。このため、粉碎処理中の微生物汚染を防止するため工場内にクリーンブースを設置し、その中で、粉碎処理を行うよう提案しました。「栗粉末食品素材」は、イガとオニ皮を除去した「栗果肉」を5mm角に細切後、袋詰め、加熱殺菌して「加熱殺菌処理後栗果肉」とします。この「加熱殺菌処理後栗果肉」は、このままで冷蔵または冷凍流通する食品素材となります。「栗粉末食品素材」は「加熱殺菌処理後栗果肉」を原料に70℃で16時間乾燥後、粉碎処理し、袋詰めして製造します。クリーンブース内の粉碎処理により粉末処理工程での微生物汚染の低減が予想されましたが、完全な汚染防止とはならないことから、袋詰めした「栗粉末食品素材」を加熱殺菌して賞味期限の延長を図ることとしました。

賞味期限の延長に向けた取組

試験については、次のとおり行いました。

〔試験の内容〕

工場内にクリーンブースを設置し、その中で粉碎処理を行う提案は、その後、実施され、クリーンブース内の粉碎処理が実施可能となりました。このため、栗の乾燥処理と粉碎処理は改善後の製造工程で実施しました。粉碎処理後に袋詰めした「栗粉末食品素材」は80℃の温水中に浸漬し、品温が80℃に到達してから20, 40, 60分間加熱殺菌し、大腸菌群と一般生菌数を測定しました。

〔試験の結果〕

「乾燥処理後の栗果肉」を粉碎処理した直後の「粉碎処理後栗粉末(80℃, 0分加熱処理)」の測定結果は、大腸菌群は陰性で一般生菌数は300(CFU/g)未満(検出限界以下)で、粉碎処理中の微生物汚染は認められませんでした。また、袋詰めした「粉碎処理後栗粉末(80℃, 0分加熱処理)」を80℃の温水中に浸漬して20, 40, 60分間加熱殺菌したところ全ての試料で大腸菌群は陰性、一般生菌数は300(CFU/g)未満(検出限界以下)でした。

以上の結果から、「乾燥処理後栗果肉」のクリーンブースでの粉碎処理は微生物汚染を抑制していることが推測され、製造工程の改善効果が認められました。「栗粉末食品素材」は、クリーンブースでの粉碎処理で微生物汚染が低減されたと推測されますが、これだけでは微生物汚染の防止は完全ではないと考えられるため、「栗粉末食品素材」の製造では最終段階で80℃以上の温度で、達温後20~60分間の加熱殺菌工程を実施することで賞味期限を延長させる可能性が示されました。

取組の評価

粉碎処理工程の改善と最終製造工程における加熱殺菌工程の導入で賞味期限の延長を抑制していた微生物が関与する要因を排除し、菓子素材としての「栗粉末食品素材」の賞味期限の延長を可能としました。



栗 果 肉



粉碎機に投入した乾燥後の栗



栗の粉末処理



栗の粉末

モデル事業者の感想

安価なコストで設置したクリーンブースによる粉碎処理工程の改善と既設の蒸気殺菌装置で可能な加熱殺菌で「栗粉末食品素材」の安全性が向上して賞味期限の延長が可能となったことから、今後の製品の製造販売による食品ロスの削減と販路の拡大が期待されます。

会社の概要

〒061-0600
浦臼町字於礼内 381-10
TEL 0125-67-3777
FAX 0125-67-3767

当社は、地域農産物を利用した新しい事業展開をしています。地域で生産される農産物にこだわり、中でも日本一の栽培面積を誇る加工用葡萄（ワイン専用種）の商品多様化を目指し、100%ワイン専用種葡萄ジュースを製造しています。



無料省エネ診断のご案内

■ 一般財団法人省エネルギーセンター

(一財)省エネルギーセンターでは、電力や燃料・熱など「総合的な省エネ行動をサポートする」省エネ診断を無料で実施するサービスを行っています。

診断の対象

次のいずれかが対象です。(令和元年度のもので、令和2年度の対象については、省エネ・節電ポータルサイトでご確認ください。URL <https://www.shindan-net.jp/>)

- ① 中小企業(中小企業基本法で規定される事業者)
- ② 年間のエネルギー使用量(原油換算値)が、原則として100kL以上1,500kL未満の工場・ビル等

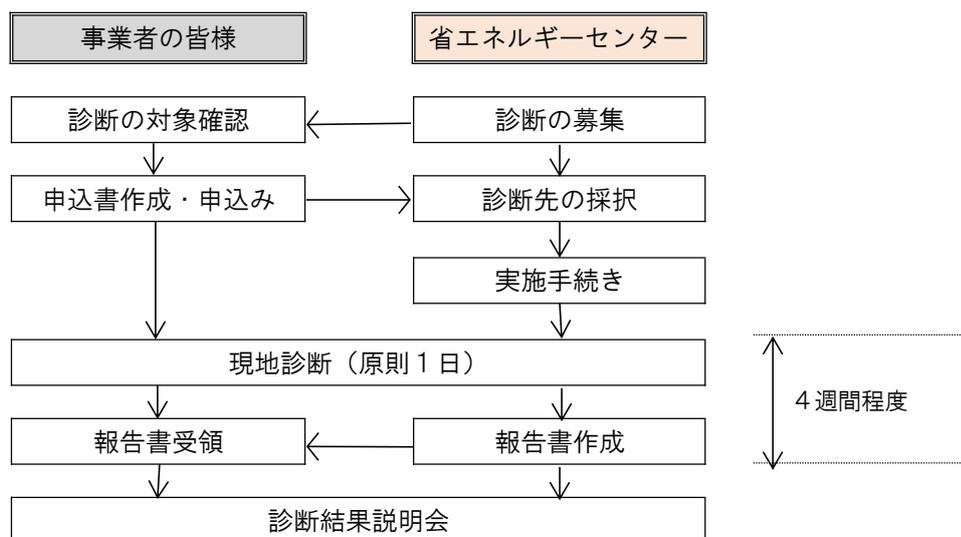
年間エネルギー使用量が100kL未満でも低圧電力、高圧電力若しくは特別高圧電力受電者である場合又は組合、協議会等地域や組織で省エネを推進しているなど、波及効果が高い場合は対象とします。ただし、申込多数の場合はご希望に沿えない場合があります。

主な診断内容

- ① 工場・ビル等における燃料や電気の使い方に関する事項
- ② より効率的な機器の導入、適切な運転方法見直しに関する事項
- ③ エネルギー合理化につながる適切な設備管理、保守点検に関する事項
- ④ エネルギーロスに関する事項
- ⑤ 温度、湿度、照度等の適正化に関する事項 等

診断の流れ

- ・ 診断を希望される工場・ビル等の燃料や電気の使用状況とともに、申し込んでください。
- ・ 日程等を調整後、電気・熱の専門家を派遣します。
- ・ 現地では、実際の設備や運転管理状況等を確認した上で、診断結果をレポートとしてまとめ、説明会にて丁寧にわかりやすく説明します。



問合せ先

(一財)省エネルギーセンター省エネ診断事務局 TEL 03-5439-9732 FAX 03-5439-9738
(一財)省エネルギーセンター北海道支部 TEL 011-271-4028 FAX 011-222-4634

協力団体・機関のご紹介

■ 一般社団法人札幌型省エネ推進企業会フラットエナジー

フラットエナジーは、省エネルギー技術者の集団で、「運用改善・設備改修を中心とした事業者向け省エネビジネス」を拡大していくための省エネ総合窓口として活動しており、省エネに関する「サービス・人材育成・普及啓発」を推進することで、中小企業のエネルギーロスの削減と経営改善、新たなビジネスの創出を目指しています。

省エネ事業に関して、令和元年度では、一般社団法人環境共創イニシアチブ^(注)の「省エネルギー地域相談プラットフォーム構築事業」や、札幌市の「札幌型省エネルギービジネス創出事業」に取り組んでいます。

(注)一般社団法人環境共創イニシアチブは、環境・エネルギー技術の技術革新や導入普及等を行っている団体です。

[構成企業]

企 業 名	省エネに関する事業分野
アンカー株式会社	E M S (エネルギー・マネジメント・システム) の構築など、省エネのコンサルティング
E S C 株式会社	L E D 照明・新電力を中心とした省エネのコンサルティング
株式会社イーブランド	省エネ診断や省エネ工事の設計、施工
歌川コーポレイション	断熱カバーの製作、取付
株式会社 N S J	遮熱フィルムの施工
合同会社エムズプラン	バイオガス発電事業の構築や太陽光発電システムの提案
有限会社ジェーエフシーテック	水量調節の施工
末廣屋電機株式会社	電気設備や通信ネットワークの施工
株式会社東日本計装	空調、照明制御システムの設計、施工
株式会社プラスト	窓断熱の製造、施工
北海道エア・ウォーター株式会社医療事業部ソリューション営業部省エネ推進グループ	省エネと環境改善に係るサービスをトータルで提供

<連絡先等>

〒060-0041
札幌市中央区大通東7丁目1-159
TEL 050-6869-0212
FAX 011-271-6576

[お知らせ]

省エネ診断（令和2年度まで無料）や3～5年で償却できる省エネ工事プランの提案などのほか、省エネ関連機器も取り扱っています。

■ 地方独立行政法人北海道立総合研究機構産業技術研究本部食品加工研究センター

食品加工研究センターは、食品加工に関する技術力の向上や製品の高付加価値化などの試験研究を行うとともに、企業等が実施する多くの商品開発に対する技術支援を行っています。

研 究 開 発

食品加工、品質管理に関する基礎的な技術や先端技術の応用に関する研究開発のほか、産学官や民間などとの共同研究を行っています。

技 術 相 談 ・ 指 導

食関連企業などの新製品・新技術の開発や、食品加工、品質管理上の技術的な課題について、センター内及び現地において、助言や指導を行っています。

依 頼 試 験 ・ 分 析

企業などからの依頼により、食品に関する試験や分析を有料で行っています。

試 験 設 備 ・ 機 器 の 開 放

センター内で試験機器などの設備を有料で貸与し、企業などの研究開発を支援しています。

技 術 者 の 育 成

食品加工・品質管理に関する技術の習得のため、技術講習会を開催するとともに、企業からの要請に応じ、技術者・研究者を技術研修者として受け入れています。

技 術 情 報 の 提 供

食品に関する専門図書の一一般開放のほか、「研究成果発表会」、「食品加工研究センター研究報告」、「facebook」、「メールマガジン」などにより、食品加工に係わる研究成果・情報を広く発信しています。

連 携

大学や国立研究開発法人、地域食品加工技術センター、金融機関、市町村、経営支援機関などと連携して、企業などの事業化・実用化を支援しています。

<連絡先等>

〒069-0836
江別市文京台緑町 589-4
TEL 011-387-4111 (代表)
FAX 011-387-4664

[お問い合わせ]
食関連研究推進室 技術支援
TEL 011-387-4132



事業名 食品産業エネルギー利用効率向上支援事業委託業務

委託者 北海道経済部食関連産業室

受託者 一般社団法人北海道食品産業協議会
札幌市中央区大通西8丁目2番地 北大通ビル 5階



