

現地実態調査に関する報告 (パン・冷凍食品)

平成30年2月
現地調査員

《本日の内容》

1. 調査の手順

- * 事前調査票の利用
- * 調査実施日の確定

2. 現地での調査結果から

- * これまでに実施した省エネ対策
- * 省エネ対策が可能な箇所
(現地での気づきと提案など)

1. 調査の手順

「調査票」による事前情報の入手

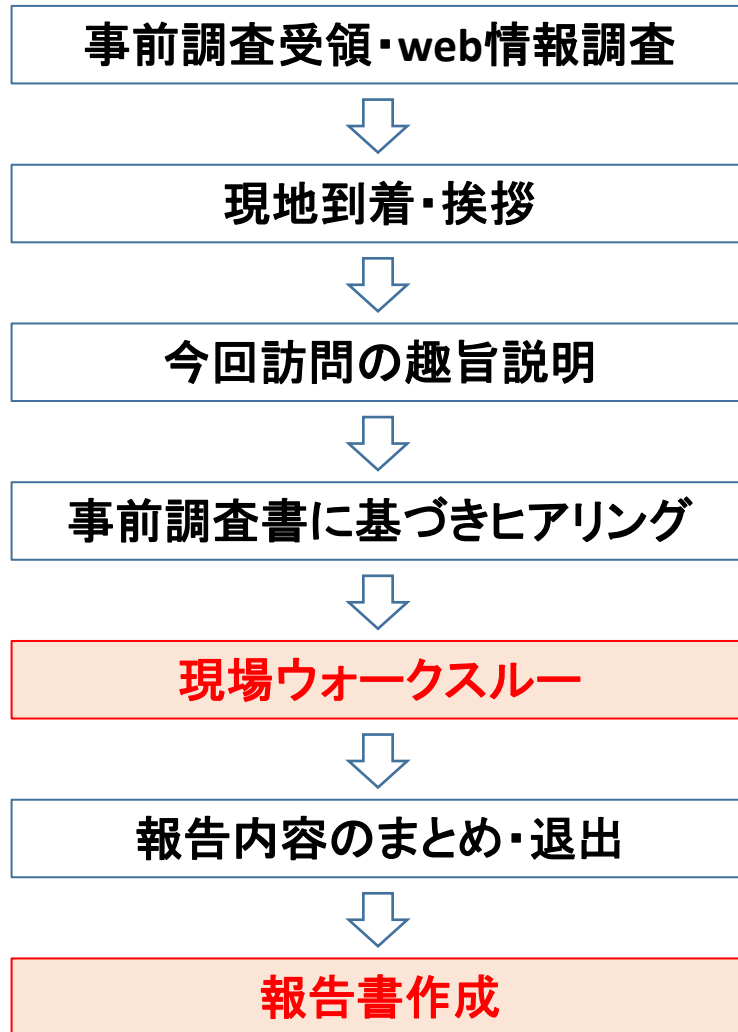


調査実施日の確定

調査に当たって、調査員の目線と同じ意識を持っていただくためと、効率的な調査に資するために「調査票」(配布資料2-2)により、事前回答を得た。

事務局(日本有機資源協会)が、対象事業所の都合をきき、日程の合う調査員が派遣された。

現地実態調査の流れ



大雑把な論点を確認

会議室にて口頭による受答え・提案内容探索

現場を実際に視察・提案内容探索

実行できる対策は即実施して頂くよう促す

提案内容をまとめ提出

2. 現地での調査結果から

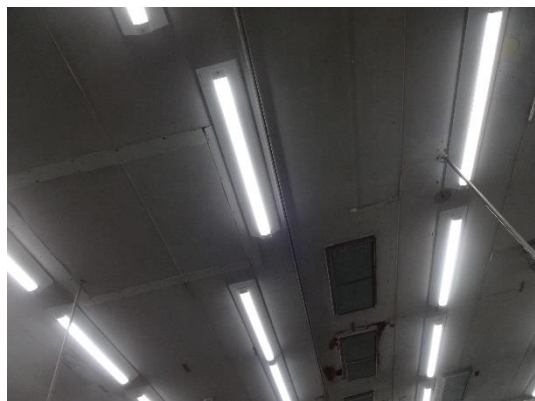
これまでに実施されていた省エネ対策

既の実施している事業所があった対策のご紹介
未実施の事業所でも、採用検討が可能と思われる項目をまとめています



これまでに実施した省エネ対策

高効率照明器具の採用



多くの事業所でLED導入
→全体的に普及が進む

従来型器具との消費電力差
が省エネ効果に直結

部分的な導入もあり

費用対効果を考えたの優先
順位付けが浸透

調査員からのコメント!!
LED照明でも商品特徴あり
(高演色タイプ・耐湿タイプ)
→現場に合った商材を!

人感センサーによる照明設備の点灯制御

多くの事業所で人
感センサー採用
(トイレ・玄関等)

場所により相応しい
対策の採用進む

これまでに実施した省エネ対策

高効率ボイラの導入



半数の事業者が実施

エコマイザ搭載機種を
採用

→省エネ効果≒5%
→排ガス温度低下
(=環境負荷低減)

ボイラ負荷の平準化



限られた事業所で実施

アキュムレータ導入
→省エネ効果≒3~10%

調査員からのコメント!!
従来アキュムレータは
蒸気バッファータンクと認
識されていました。

最近では省エネ設備と認
識され、導入検討事例が
増えています！

蒸気バッファー容量増加
→負荷変動の大きな現場
で効果大
=スタンバイ機停止可能
→エネルギーロス削減

ボイラ起動停止回数低減
→ホールドアップ削減

蒸気湯き度を高くできる
→蒸気ドレンの減少

これまでに実施した省エネ対策

蒸気ドレンの回収



半数の事業者が実施

ヘッダーor蒸気配管からの
ドレンを給水タンクに戻す配
管工事実施
→省エネ≒5～10%

何れもボイラ室近傍で実施
→工事費抑制

調査員からのコメント!!
最も基礎的な対策です!

蒸気配管・バルブ・フランジの断熱



限られた事業者で実施

バルブ・フランジには着脱式
の断熱カバー採用
→省エネ≒3%

調査員からのコメント!!
バルブ・フランジは改修工
事が多いため、保温部が外れ
たままになっていることが多
い→現場作業の実情を考慮
した対策を心がけましょう!

これまでに実施した省エネ対策

焼成室内への放熱防止対策



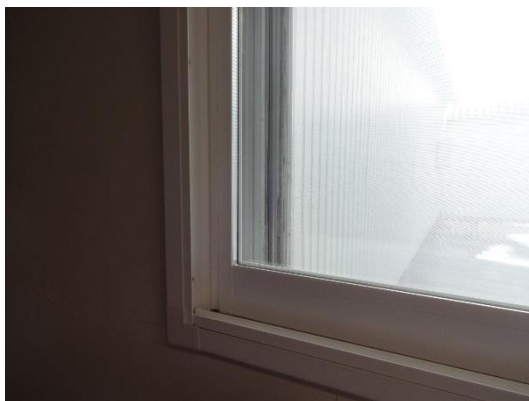
限られた事業者で実施

オーブン排ガスを局所排気設備に直結(隙間なし)

室内放熱抑制
→空調負荷低減

オーブン自体も高断熱機種採用

内窓設置による建物の断熱対策



限られた事業者で実施

樹脂製窓枠の内窓採用

窓+窓枠からの放熱抑制
→室内放熱抑制
=空調負荷低減

冬場の窓内側の結露抑制
→カビ防止
=工場衛生面でも効果

これまでに実施した省エネ対策

建物内陽圧維持のための差圧管理による外調空気量制御



多くの事業所で実施

食品工場では陽圧化必須
= 食品安全の観点から実施

空調設備の運用最適化
→ 塵埃防止・害虫排除
(品質維持)

陽圧化で局所排気能力回復
→ 湯気の滞留防向上止・カビ
抑制(衛生面)

差圧検知 + 給排気ファンの連
動的な運用
→ 高度な制御も可能

調査員からのコメント!!

品質・衛生・食品安全・労働安全のための対策で
あっても省エネに寄与するものが多くあります!

これまでに実施した省エネ対策

差圧ダンパ利用による給気総量最小化と建物内気流制御



最も衛生度の高い部屋にのみ
フレッシュ空気導入
→給気総量最小化
→空調負荷最小化

差圧ダンパなので付加的な
動力消費なし
→安価に導入可能

給気経路の工夫による給気総量最小化



衛生度の高い部屋程、大容量
の給気ファンを採用
+隣接部屋間にフィルター
→給気総量最小化
→空調負荷最小化

設備故障時には衛生度の序
列が乱れる可能性あり

調査員からのコメント!!

建築設計と設備設計の連携がない場合が多いです！
設備故障時の影響を考慮した設備設計が大切です！

これまでに実施した省エネ対策

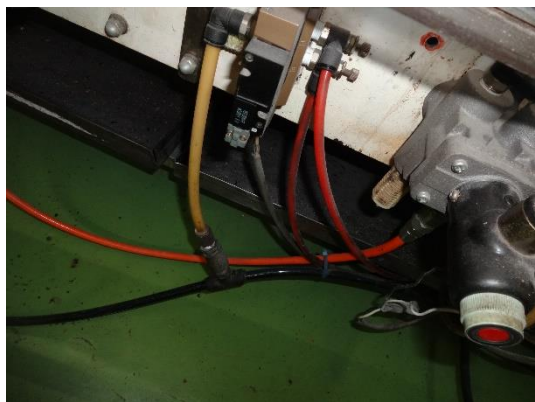
空気コンプレッサの高度制御



設備更新時の採用が進む

インバータ搭載機種への導入
or 台数制御導入
→ 負荷に応じた稼働制御
→ 省エネ

効果的な空気漏れ確認方法の採用



限られた事業者で実施

リークディテクター使用

石鹼水でも代用可能だが
確度が高い + 作業が楽

調査員からのコメント!!
一般に空気コンプレッサ
負荷の3~5割は配管経
路からの漏れによると言
われています。
特に、継ぎ手部分は重
点的に点検しましょう!

2. 現地での調査結果から

省エネ対応が可能な対策

各事業所とも、現状は実施していないが、今後、実施するとよい対策のご紹介是非、採用検討をして頂きたい項目をまとめています



高効率な給湯器の採用



潜熱回収式給湯器の導入

燃焼排熱から熱回収
→省エネ(約5%)

調査員からのコメント!!
近年は標準仕様で装備されています

貯湯タンク導入および給湯器システムの改善



貯湯タンク導入＋各系統共用

必要最低限の稼働台数
＋稼働各機器の効率向上
→省エネ(約5%)

調査員からのコメント!!
瞬間湯沸し方式⇒貯湯方式となります
給湯温度を60℃以上として運用します

省エネ対応が可能な箇所

ボイラ室廻りの排熱回収



熱交換器又は熱交換コイルを設置し、連続ブローで給水予熱

連続ブローから熱のみを回収
→省エネ(ブロー率の半分程度)

調査員からのコメント!!

連続ブロー排水はスケールが濃縮しているので、熱交換器又は熱交換コイルを利用して熱のみを回収します

高効率スチームトラップの採用



蒸気漏れの無いスチームトラップを選定し採用

蒸気ドレン中の漏れ蒸気を低減
→省エネ(約5~30%)

調査員からのコメント!!

設備管理担当者は多忙なため、スチームトラップ交換作業は事後対応となりがちです。その結果、蒸気が漏れっ放しの現場が多く見られます。

ボイラ蒸気圧力の最適化と減圧弁の設定変更



ボイラ蒸気圧力を最適化
する際に減圧弁設定
も最適化する

調査員からのコメント!!
小型貫流ボイラは、その
構造上、使い方によっ
ては、湯き度の低い蒸
気が供給されてしま
うという特性を考
慮しましょう

ありがちな対策

主蒸気圧力と使用側(2
次側)圧力が乖離



ボイラ設定圧力を下
げる
→省エネ



ドレン量が増加
→増エネ



効果がない
→元の設定に戻る

今回提案した対策

ボイラ主蒸気圧力と使用側(2次側)
圧力が乖離



ボイラ設定圧力を少し下げる
+2次側圧力に減圧弁設定を合わす
→少し省エネ



減圧弁で蒸気の湯き度が上昇
→ドレン量は増加しない ≠ 増エネ



省エネ効果を楽しむ

ヒートポンプ導入による製麺機の熱需要の効率化



製麺工程
= 茹で工程(温)
+ 締め工程(冷)

導入検討のポイント
冷熱使用のタイミング
= 温熱使用のタイミング

製麺機への熱交換器設置による冷排水からの冷熱回収
製麺機への熱交換器設置による温排水からの熱回収
番重洗浄機への熱交換器設置



冷温同時供給型
ヒートポンプ導入

単純計算でCOPが2倍

製麺機、洗浄機
= 蒸気 + 水で熱水製造

温度(温or冷)のある排水
= 熱利用の際の予熱源

熱交換器導入
→ 低質排熱の有効利用

導入検討のポイント
ヒートポンプよりも安価なので優先して検討

オープン排ガス・加圧加熱殺菌器の局所排気排熱からの熱回収



オープン排ガス ≒ 200°C
局所排気排ガス ≒ 80°C

煙道・ダクト出口に
ファン付き熱交換器を接続
→ 熱源水予熱に利用



調査員からのコメント!!

これまでは煙道・ダクトへの熱交換設置は排圧上昇・熱交換器腐食の観点から困難でした。

しかし、近年、ファン付き熱交換器が普及し始めています。熱交換ユニットにファンが装備され圧損分を補填する機能を備えています。

また、比較的分解が容易な熱交換ユニットであるため、メンテナンスも可能です。

省エネ対応が可能な箇所

加熱設備、番重洗浄機の外壁、扉の断熱



加熱調理室は暑い
→空調負荷が大きい
+換気回数が増加
+作業環境も不良

断熱塗装・断熱パネル貼付
→放熱抑制
→上記の問題点を解消
+加熱用熱源も省エネ

調査員からのコメント!!
食品工場では臭気を避けたい
ので有機系断熱塗料は不適
です。
断熱パネルorシリコンビーズ
水性断熱塗料を推奨します。

省エネ対応が可能な箇所

冷蔵冷凍庫からの冷気漏れ防止



経年劣化
+ 内外温度差が大きい
→ 扉の隙間からの冷気漏れ
= パッキンの劣化・扉変形

付着した霜を落とす
+ 劣化箇所修繕
→ 比較的安価に実施可能

冷凍庫の外部空気の影響排除



冷凍庫の内外温度差が大
→ 出入口付近に霜堆積
= 外部空気の湿度の氷結
= 増エネ

前室を設ける
or 冷凍庫外側温度を下げる

低温では除湿器能力が低下
するのでお勧めしません。

省エネ対応が可能な箇所

冷凍庫の断熱性能の補強



調査員からのコメント!!
冷凍庫の断熱改修工事は新築仕様ではコスト高となります。安価な方法の選択が肝要です！

冷凍庫内の霜
(外気の影響が少ない場合)
＝断熱能力不足

①天井面全体
→天井面に断熱材貼付

②壁との接合部付近
＝断熱切れ
→庫内側から断熱強化

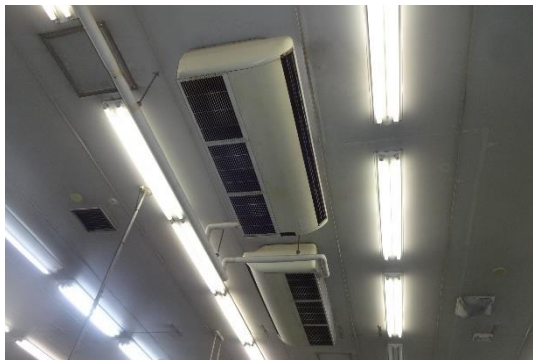
③床面全体
→床を底上げし断熱強化

④局所的な金属部分
＝ヒートブリッジ
→庫内表面を覆う

⑤窓部分
→二重窓

省エネ対応が可能な箇所

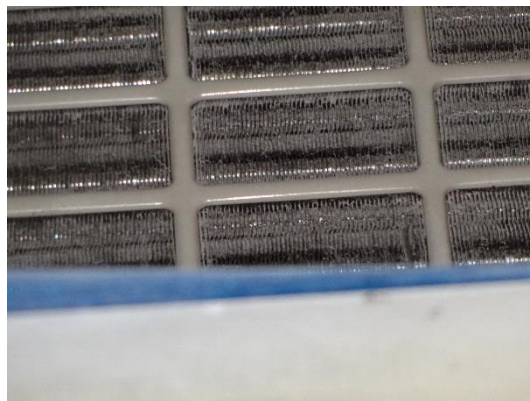
空調室内機・冷凍庫内蒸発機の洗浄



フィルター内部の汚れ
→風量低下
→冷却効率低下

機器洗浄実施
→温度到達時間短縮
→温度オーバーシュート回避
→設定温度余力削減可能

空調・冷蔵冷凍室外機の洗浄



放熱フィンにホコリ付着
=放熱性能阻害
→コンプレッサ負荷増

内部の熱交換コイル汚損
=熱交換効率低下
→コンプレッサ負荷増

機器洗浄実施
→圧縮効率向上 = 省エネ

提案させて頂いた対策は、必ずしも設備導入ばかりではありませんでした。
現地訪問に際し、非常に友好的な雰囲気調査を進めることができました。
各ご対応者は、非常に熱心に改善項目に耳を傾けて頂きました。

将来、必ず、良い事業所になることを確信しました

ご清聴頂き、ありがとうございました