

排出削減事業 計画

排出削減事業の名称：

食品工場における
蒸気駆動エアーコンプレッサーへの更新

排出削減事業者名：月島食品工業株式会社

排出削減事業共同実施者名：一般社団法人 低炭素投資促進機構

その他関連事業者名：

1 排出削減事業者の情報

| 排出削減事業者 | |
|---------------------------|----------------------------|
| 会社名 | 月島食品工業株式会社 |
| 排出削減事業を実施する事業所 | |
| 事業所名 | 東京工場 |
| 住所 | 〒134-8520 東京都江戸川区東葛西3-17-9 |
| 排出削減事業共同実施者（国内クレジット保有予定者） | |
| 排出削減事業 共同実施者名 | 一般社団法人 低炭素投資促進機構 |

2 排出削減事業概要

2.1 排出削減事業の名称

食品工場における蒸気駆動エアークンプレッサーへの更新

2.2 排出削減事業の目的

工場で使用している電動エアークンプレッサーを高効率蒸気駆動コンプレッサーへ更新することにより、二酸化炭素排出量を削減する。

2.3 温室効果ガス排出量の削減方法

これまで使用していた電動エアークンプレッサーを蒸気駆動コンプレッサーに更新することにより、エネルギーの使用の合理化を進め、二酸化炭素排出量の削減を図る。

(排出削減事業実施前の設備概要)

蒸気ボイラー（相当蒸発量 2.5t/h） ×6 台

電動エアークンプレッサー ×2 台

(排出削減事業実施後の設備概要)

蒸気ボイラー（相当蒸発量 2.5t/h） ×6 台

蒸気駆動エアークンプレッサー ×1 台

3 排出削減量の計画

【合計】

| 年 | ベースライン排出量 (tCO2/年) | 事業実施後排出量 (tCO2/年) | 排出削減量(tCO2/年) |
|----------|-----------------------|----------------------|---------------|
| 2011 年度 | — | — | — |
| 2012 年度※ | 16.1 | 0.8 | 15 |
| 合計 | 16.1 | 0.8 | 15 |

(参考) 全電源係数使用時

【合計】

| 年 | ベースライン排出量 (tCO2/年) | 事業実施後排出量 (tCO2/年) | 排出削減量(tCO2/年) |
|----------|-----------------------|----------------------|---------------|
| 2011 年度 | — | — | — |
| 2012 年度※ | 12.6 | 0.8 | 11 |
| 合計 | 12.6 | 0.8 | 11 |

※31 日分

4 国内クレジット認証期間

事業開始日 2013 年 3 月 1 日
終了予定日 2013 年 3 月 31 日

5 活動量・原単位

5.1 活動量・原単位

該当なし

5.2 活動量の採用根拠

活動量は採用しない。

6 温室効果ガス排出削減量の算定

6.1 排出削減事業に適用する排出削減方法論

| 方法論番号 | 方法論名称 |
|-------|-------------------|
| 046 | 蒸気駆動エアコンプレッサーへの更新 |

6.2 選択した方法論がこの排出削減事業に適用できる理由

条件 1: 事業実施前のエアコンプレッサーよりも高効率の蒸気駆動エアコンプレッサーに更新する事業であり、条件 1 を満たす。

条件 2: 蒸気駆動エアコンプレッサーの更新を行わなかった場合、既存のエアコンプレッサーを継続して利用することができる。したがって条件 2 を満たす。

条件 3: 事業実施後の蒸気駆動エアコンプレッサーで生産した圧縮空気はすべて自家消費する。したがって、条件 3 を満たす。

条件 4: 事業実施後の使用熱量及び圧縮空気の発生量が把握できる。したがって、条件 4 を満たす。

条件 5: 事業実施後も排気蒸気圧力条件は変化しないことから、条件 5 を満たす。

6.3 事業の範囲（バウンダリー）

本事業のバウンダリーは当工場内のエアコンプレッサー（更新前 2 台、更新後 1 台）である。

6.4 ベースライン排出量の算定

ベースラインエネルギー使用量

$$EL_{BL} = V_{PJ} \cdot G_{BL}$$

| 記号 | 定義 | 単位 |
|-----------|--------------------------|---------------------|
| EL_{BL} | ベースライン電力使用量 | kWh/年 |
| V_{PJ} | 事業実施後の吐出空気使用量 | m ³ |
| G_{BL} | 事業実施前のエアコンプレッサーのエネルギー原単位 | kWh/ m ³ |

本事業計画においては、以下の値を採用する。

$$G_{BL} = 0.1422 \text{ [kWh/ m}^3\text{]}$$

$$V_{PJ} = 2,427 \text{ [千 m}^3\text{]}$$

よって、ベースラインエネルギー使用量は下記の通り算出される。

$$\begin{aligned}
 EL_{BL} &= V_{PJ} \cdot G_{BL} \\
 &= 2,427 \text{ 千 m}^3 \times 0.1422 \text{ kWh/m}^3 \\
 &= 345.1 \text{ MWh}
 \end{aligned}$$

ベースライン排出量

$$EM_{BL} = EL_{BL} \times CF_{electricity,t} \times \frac{44}{12}$$

| 記号 | 定義 | 単位 |
|----------------------|-------------|------------------------|
| EM_{BL} | ベースライン排出量 | [t-CO ₂ /年] |
| EL_{BL} | ベースライン電力使用量 | [GJ/年] |
| $CF_{electricity,t}$ | 電力の炭素排出係数 | [t-C/GJ] |

$$EM_{BL} = EL_{BL} \times CF_{electricity,t} \times \frac{44}{12}$$

$$CF_{electricity,t} = C_{m0} \times (1 - f(t)) + C_a(t) \times f(t)$$

$$f(t) = \begin{cases} 0 & [0 \leq t < 1 \text{ 年}] \\ 0.5 & [1 \text{ 年} \leq t < 2.5 \text{ 年}] \\ 1 & [2.5 \text{ 年} \leq t] \end{cases}$$

本事業計画においては、以下の値を採用する。

$$\begin{aligned}
 EL_{BL} &= 345.1 \text{ [MWh/年]} \\
 C_{m0} &= 0.0001500 \text{ [t-C/GJ]} \\
 C_a &= 0.0001170 \text{ [t-C/GJ]} \text{ (2011 年度)}
 \end{aligned}$$

※本事業計画においては、排出削減量の評価が有利になるため、移行電源限界方式を採用する。

以上より、ベースライン排出量は次の通りとなる。

i) [0 ≤ t < 1 年]の場合

$$CF_{electricity,t} = 0.00015 \times (1 - 0) + 0.0001170 \times 0 = 0.00015 \text{ [t-C/kWh]}$$

$$EM_{BL} = 345.1 \text{ [MWh/年]} \times 0.00015 \times 44 \div 12 = 189.8 \text{ [t-CO}_2\text{/年]}$$

ii) [1年 ≤ t < 2.5年]の場合

$$CF_{Electricity, t} = 0.00015 \times (1 - 0.5) + 0.0001170 \times 0.5 = 0.0001335 \text{ [t-C/kWh]}$$

$$EM_{BL} = 345.1 \text{ [MWh/年]} \times 0.0001335 \times 44 \div 12 = 168.9 \text{ [t-CO}_2\text{/年]}$$

iii) [2.5年 ≤ t]の場合

$$CF_{Electricity, t} = 0.00015 \times (1 - 1) + 0.0001170 \times 1 = 0.0001170 \text{ [t-C/kWh]}$$

$$EM_{BL} = 345.1 \text{ [MWh/年]} \times 0.0001170 \times 44 \div 12 = 148.0 \text{ [t-CO}_2\text{/年]}$$

□全電源係数利用時

$$EM_{BL} = 345.1 \text{ [MWh/年]} \times 0.0001170 \times 44 \div 12 = 148.0 \text{ [t-CO}_2\text{/年]}$$

6.5 リークージ排出量の算定

本事業計画においてバウンダリーはボイラーのみであり、削減量の5%以上となるようなリークージ排出量は存在しない。

6.6 事業実施後排出量の算定

$$EM_{PJ} = Q_{heat, PJ} \times 100 / \varepsilon_{PJ} \times CF_{fuel, PJ} \times 44 / 12$$

| 記号 | 定義 | 単位 |
|--------------------|-------------------------|----------------------|
| EM_{PJ} | 事業実施後排出量 | t-CO ₂ /年 |
| $Q_{heat, PJ}$ | 事業実施後の消費熱量 | GJ/年 |
| ε_{PJ} | 事業実施後のボイラーのエネルギー消費効率 | % |
| $CF_{fuel, PJ}$ | 事業実施後燃料の単位発熱量当たりの炭素排出係数 | tC/GJ |

本事業においては、以下の値を採用する。

$$Q_{heat, PJ} = 154.1 \text{ [GJ/年]}$$

$$\varepsilon_{PJ} = 86.4 \text{ [%]} \quad (96\% \times 0.90 = 86.4)$$

$$CF_{fuel, PJ} = 0.01382 \text{ [t-C/GJ]}$$

よって、事業実施後排出量は下記の通り算出される。

$$EM_{PJ} = 154.1 \times 100 / 86.4 \times 0.01382 \times 44 / 12$$

$$= 9.0 \text{ [t-CO}_2\text{/年]}$$

また、都市ガス使用量は、

$$\text{都市ガス使用量} = 154.1 \times 100 / 86.4 \div 44.8 = 4.0 \text{ 千 m}^3\text{N}$$

6.7 温室効果ガス排出削減量の算定

$$ER = EM_{BL} - (EM_{PJ} + LE)$$

| 記号 | 定義 | 単位 |
|------------------------|-----------|----------------------|
| <i>ER</i> | 排出削減量 | t-CO ₂ /年 |
| <i>EM_{BL}</i> | ベースライン排出量 | t-CO ₂ /年 |
| <i>EM_{PJ}</i> | 事業実施後排出量 | t-CO ₂ /年 |
| <i>LE</i> | リークエージ排出量 | t-CO ₂ /年 |

i) [0 ≤ t < 1年]の場合

$$\begin{aligned} ER &= 189.8 - (9.0 + 0) \\ &= 180 \text{ [t-CO}_2\text{/年]} \end{aligned}$$

ii) [1年 ≤ t < 2.5年]の場合

$$\begin{aligned} ER &= 168.9 - (9.0 + 0) \\ &= 159 \text{ [t-CO}_2\text{/年]} \end{aligned}$$

iii) [2.5年 ≤ t]の場合

$$\begin{aligned} ER &= 148.0 - (9.0 + 0) \\ &= 139 \text{ [t-CO}_2\text{/年]} \end{aligned}$$

※全電源係数利用時

$$\begin{aligned} ER &= 148.0 - (9.0 + 0) \\ &= 139 \text{ [t-CO}_2\text{/年]} \end{aligned}$$

6.8 追加性に関する情報

6.8.1 基本的情報

| | |
|--------------------------------|--|
| 排出削減事業の実施は、法的な要請に基づくものか？ | <input type="checkbox"/> はい <input checked="" type="checkbox"/> いいえ |
| 設備更新を行わなかった場合、既存設備は継続して利用できるか？ | <input checked="" type="checkbox"/> 利用できる <input type="checkbox"/> 利用できない |

注) ここでいう「法的な要請」とは、法令等の規定に基づき、設備更新等を行った結果、排出量が削減される場合における、当該法律を指す。

6.8.3 投資回収に関する情報

| | |
|--------|------|
| 投資回収年数 | 3.5年 |
|--------|------|

6.8.4 その他の障壁に関する情報

なし

7 モニタリング方法の詳細

7.1 モニタリング対象

| 項目 | 定義 | 単位 | 排出削減量算定時に使用した値 | モニタリング方法 | 記録頻度 | データ記録方法 (電子媒体・紙媒体) | データ 保管 期限 | 備考 |
|----------------------|-----------------------------------|--------------------|---------------------|---|------|-----------------------|-----------------|----|
| V_{PJ} | 事業実施後の吐出空気 使用量 | 千m ³ | 2,427 | 実測した蒸気駆動コンプレッ サーの吐出量を集計する。 | 月1回 | 紙媒体 | 5年 | |
| GBL | 事業実施前のエアーク ンプレッサーのエネル ギー原単位 | kWh/m ³ | 0.1422 | 実測データより算定 | 1回 | 紙媒体 | 5年 | |
| $Q_{heat,PJ}$ | 事業実施後の消費熱量 | GJ | 154.1 | 実測したコンプレッサー入口 蒸気圧力、出口蒸気圧力、負荷 率(通過蒸気量)より、コンプレ ッサーで消費する熱量を測 定、消費熱量として管理月報へ 出力する。回収熱量は、給水温 度、出口温度、通過水量を実測 し、測定、管理月報へ出力する。 | 月1回 | 紙媒体 | 5年 | |
| ε_{PJ} | 事業実施後のボイラー のエネルギー消費効率 | % | 86.4 | 高位発熱量基準(カタログ値よ り算定) | 1回 | 紙媒体 | 5年 | |
| $CF_{fuel,PJ}$ | 事業実施後燃料の単 位発熱量当たりの単 位排出係数 | tC/GJ | 0.01382 | デフォルト値 | 年1回 | 紙媒体 | 5年 | |
| $CF_{electricity,t}$ | 電力の炭素排出係数 | tC/kWh | 移行関数を使用す るデフォルト値 | デフォルト値を採用 | 年1回 | 紙媒体 | 5年 | |