

# 排出削減事業 計画

---

排出削減事業の名称：

協同組合いわき材加工センター勿来工場における  
木材乾燥用重油ボイラーから木屑焚きボイラーへ  
の転換による排出削減事業

排出削減事業者名：協同組合いわき材加工センター

排出削減事業共同実施者名：東京電力株式会社

その他関連事業者名：

## 目次

1	排出削減事業者の情報	2
2	排出削減事業概要	2
2.1	排出削減事業の名称	2
2.2	排出削減事業の目的	2
2.3	温室効果ガス排出量の削減方法	2
3	排出削減量の計画	6
4	国内クレジット認証期間	6
5	活動量・原単位	6
5.1	活動量・原単位	6
5.2	活動量の採用根拠	6
6	温室効果ガス排出削減量の算定	7
6.1	排出削減事業に適用する排出削減方法論	7
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	7
6.3	事業の範囲（バウンダリー）	7
6.4	ベースライン排出量の算定	8
6.5	リーケージ排出量の算定	10
6.6	事業実施後排出量の算定	10
6.7	温室効果ガス排出削減量の算定	11
6.8	追加性に関する情報	11
7	モニタリング方法の詳細	12
7.1	モニタリング対象	12
7.2	モニタリング対象の QA/QC	13

## 1 排出削減事業者の情報

排出削減事業者	
会社名	協同組合 いわき材加工センター
排出削減事業を実施する事業所 (複数の事業所で実施する場合、行を挿入し全事業所を記載すること)	
事業所名	協同組合 いわき材加工センター 勿来本社工場
住所	福島県いわき市勿来町窪田道作 33 番地
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	東京電力株式会社

## 2 排出削減事業概要

### 2.1 排出削減事業の名称

木材乾燥機おける重油ボイラーから木屑焚きボイラーへの転換による排出削減事業

### 2.2 排出削減事業の目的

本事業は、木材乾燥用として使用している A 重油を燃料とするボイラーから、自社工場内で発生していた木屑類を燃料としたバイオマスボイラーを導入することにより、CO<sub>2</sub> 排出量の削減を図るとともに、廃棄物の有効活用を推進するものである。

### 2.3 温室効果ガス排出量の削減方法

木屑等を燃料とするバイオマスボイラーを導入することにより、既設ボイラーの燃料である A 重油から、工場内で発生する木屑等のバイオマス燃料として利用することにより化石燃料の燃焼に伴う CO<sub>2</sub> の排出を削減する。

(排出削減事業実施前の設備概要)



図 重油ボイラー

(排出削減事業実施後の設備概要)

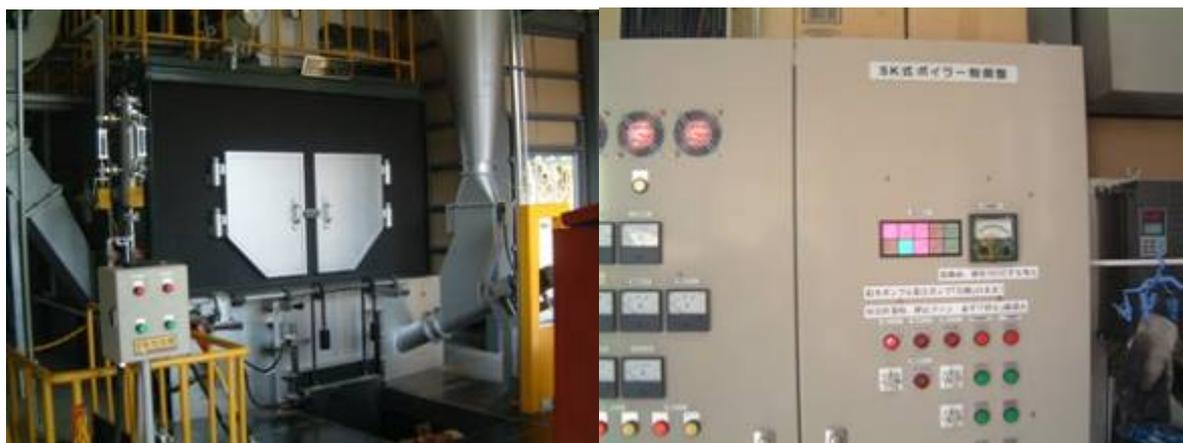


図 バイオマスボイラー



図 左：乾燥施設 右：バイオマスボイラー



図 バイオマス燃料



図 バイオマスボイラーサイロ



図 エアライン (集塵設備)

### 3 排出削減量の計画

年	ベースライン排出量 (tCO2/年)	事業実施後排出量 (tCO2/年)	リーケージ排出量 (tCO2/年)	排出削減量 (tCO2/年)
2009 年度	810	155	0	655
2010 年度	977	187	0	790
2011 年度	977	187	0	790
2012 年度	977	187	0	790
合計	3,741	716	0	3,025

### 4 国内クレジット認証期間

事業開始日 2009 年 6 月 1 日  
終了予定日 2013 年 3 月 31 日

### 5 活動量・原単位

- ・ 本排出削減方法論において、活動量は用いていない。

#### 5.1 活動量・原単位

対象	活動量	原単位
なし		

#### 5.2 活動量の採用根拠

活動量は採用していない。

## 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
001	ボイラーの更新

### 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

- ・ 方法論の条件1については、化石燃料ボイラーからバイオマスボイラーへの更新のため、本条件は不問である。
- ・ 条件2については、ボイラーの更新を行わなかった場合、既存のボイラー施設を継続して利用するため、条件を満たしている。
- ・ 条件3については、ボイラーを更新した事業者は更新後のボイラーによって供給される熱・蒸気を自家消費するため、条件を満たしている。

### 6.3 事業の範囲（バウンダリー）

- ・ 自社製材工場から出る木屑・木片を燃料とし、木材乾燥用として設置したバイオマスボイラーが供給する熱・蒸気を使用する範囲とする。

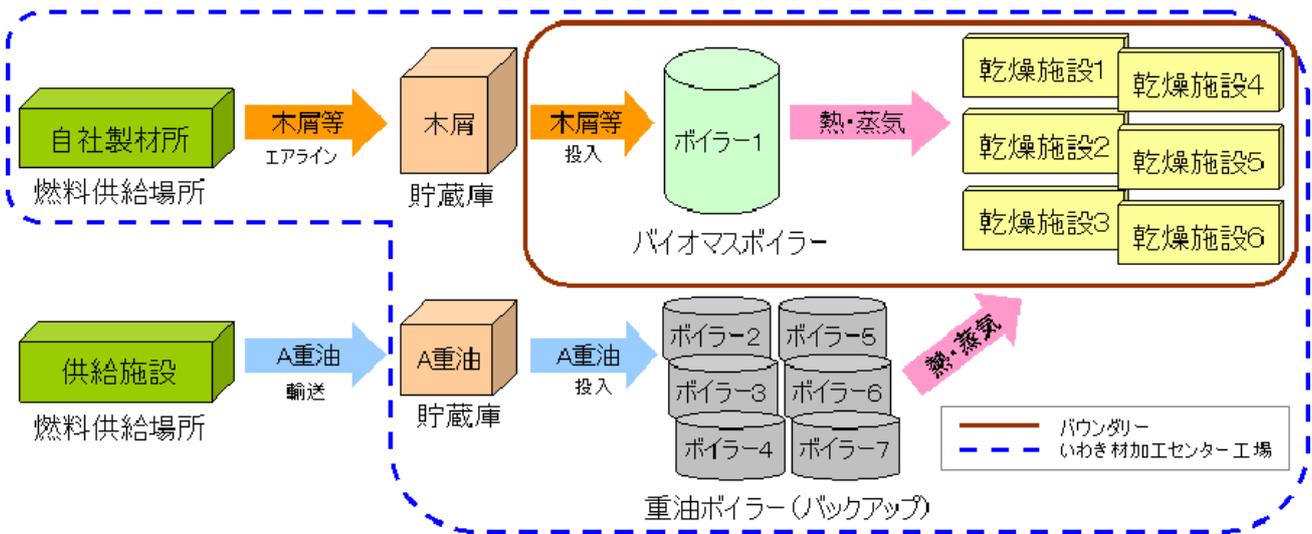


図 バウンダリー

## 6.4 ベースライン排出量の算定

本事業のベースラインは、バイオマスボイラーの導入を行わずに排出削減実施前の A 重油ボイラーを使用し続けた場合に想定される二酸化炭素排出量である。

ベースライン排出量は、燃料排出量と電力排出量の合計となる。

### (1) 燃料（A重油）のベースライン排出量

方法論001により、燃料使用に伴うベースラインエネルギー使用量の算定式は、以下のように表わされる。

$$Q_{fuel, BL} = F_{fuel} \cdot HV_{fuel, Pj} \cdot \epsilon_{Pj} \div \epsilon_{BL}$$

$$F_{fuel, Pj} \cdot HV_{fuel, Pj} \cdot \epsilon_{Pj} = HE_{Pj} \text{ により、}$$

$$Q_{fuel, BL} = HE_{Pj} \div \epsilon_{BL}$$

$$= 10,523 \text{ [GJ/年]} \div 80.6 \text{ [%]}$$

$$= 13,056 \text{ [GJ/年]}$$

項目	定義	値	単位
$Q_{fuel, BL}$	ベースラインエネルギー使用量（生成熱起源）	—	GJ/年
$HE_{Pj}$	新設ボイラーの生成熱の有効利用量（生成熱起源）	10,523 2009年度：8,728	GJ/年
$\epsilon_{BL}$	ベースラインボイラーのボイラー効率	80.6	%

但し、2009（初）年度は10ヶ月間（6/1～）のため、ベースラインエネルギー使用量は、

$$Q_{fuel, BL, 2009} = 8,728 \div 80.6 \text{ [%]}$$

$$= 10,828 \text{ [GJ/年]}$$

※生成熱量は、以下の算式に基づき算出することとする。

$$HE_{Pj} = \text{蒸気量} \times (\text{蒸気のエンタルピー} - \text{給水のエンタルピー})$$

蒸気量：（給水量－ブロー量）

蒸気のエンタルピー：主蒸気圧力（飽和蒸気圧力）により算出する

給水のエンタルピー：給水温度の計測により算出する

さらに、燃料のベースライン排出量は、以下のように算定される。

$$EM_{BL, fuel} = Q_{fuel, BL} \times CF_{fuel, BL} \times 44 \div 12$$

$$= 13,056 \text{ [GJ/年]} \times 0.018899 \text{ [tC/GJ]} \times 44 \div 12$$

$$= 904 \text{ [tCO}_2\text{/年]}$$

項目	定義	値	単位
$EM_{BL, fuel}$	燃料のベースライン排出量（生成熱起源）	904	tCO <sub>2</sub> /年
$Q_{fuel, BL}$	燃料のベースラインエネルギー使用量（生成熱起源）	13,056 2009年度：10,828	GJ/年
$CF_{fuel, BL}$ $CF_{A \text{ 重油}, BL}$	ベースライン燃料 A 重油の単位発熱量あたり炭素排出係数	0.018899	tC/GJ

但し、2009（初）年度は10ヶ月間（6/1～）のため、ベースライン排出量は、

$$EM_{BL, fuel, 2009} = 10,828[\text{GJ/年}] \times 0.018899[\text{tC/GJ}] \times 44 \div 12$$

$$= 750[\text{tCO}_2/\text{年}]$$

## （2）電力のベースライン排出量

電力使用に伴うベースラインエネルギー使用量の算定式は、ボイラー補機電力使用量を求めることにより以下のように表わされる。

$$EL_{BL} = EC_{BL} \times \beta_{Pj}$$

$$EM_{BL, ele} = EL_{BL} \times CF_{ele} \times 44 \div 12$$

2010年度以降は、

$$EL_{BL} = 29.7[\text{kW}] \times 6,048[\text{h/年}]$$

$$= 179,626[\text{kwh/年}]$$

従って、電力のベースライン排出量は、

$$EM_{BL, ele} = 179,626[\text{kwh/年}] \times 0.000111[\text{C/kwh}] \times 44 \div 12$$

$$= 73[\text{tCO}_2/\text{年}]$$

項目	定義	値	単位
$EM_{BL, ele}$	電力のベースライン排出量	73 2009年：60	tCO <sub>2</sub> /年
$EL_{BL}$	事業実施前（A重油）ボイラー補機の年間電力使用量	179,626 2009年：148,975	kwh/年
$EC_{BL}$	事業実施前（A重油）ボイラー補機の消費定格電力	29.7	Kw
$\beta_{Pj}$	事業実施後ボイラー（木屑ボイラー）の稼働時間	6,048 2009年度：5,016	h/年
$CF_{ele}$	電力の炭素排出係数	0.000111	tC/kwh

但し、2009（初）年度は10ヶ月間（6/1～）のため、ベースラインエネルギー使用量は、

$$EL_{BL, 2009} = 29.7[\text{kW}] \times 5,016[\text{h/年}]$$

$$= 148,975[\text{kwh/年}]$$

従って、電力のベースライン排出量は、

$$EM_{BL, ele} = 148,975[\text{kwh/年}] \times 0.000111[\text{C/kwh}] \times 44 \div 12$$

$$= 60[\text{tCO}_2/\text{年}]$$

以上により、ベースライン排出量合計は以下のように算定される。

$$EM_{BL} = EM_{BL, fuel} + EM_{BL, ele}$$

$$= 904[\text{tCO}_2/\text{年}] + 73[\text{tCO}_2/\text{年}]$$

$$= 977[\text{tCO}_2/\text{年}]$$

但し、2009（初）年度は10ヶ月間（6/1～）のため、ベースライン排出量は、

$$EM_{BL} = EM_{BL, fuel} + EM_{BL, ele}$$

$$= 750[\text{tCO}_2/\text{年}] + 60[\text{tCO}_2/\text{年}] = 810[\text{tCO}_2/\text{年}]$$

## 6.5 リークージ排出量の算定

方法論 001 より、排出削減事業の実施により生じるバウンダリー外での温室効果ガス排出量の変化であって、技術的に計測可能かつ当該事業に起因するものを、リークージ排出量LEとして考慮する。

本プロジェクトのリークージとしては、木屑等(プレーナー)を自社製材所内のサイロから同工場内のボイラー燃料受入貯蔵庫までの運搬に利用するエアライン(集塵機)の稼働に必要な電力使用に伴う CO2 排出量が考えられるが、算定したところ、6.7でもとめる排出削減量の5%未満であり、リークージを考慮する必要はないものとする。

## 6.6 事業実施後排出量の算定

事業実施後排出量については、

木質バイオマス燃料については排出量ゼロとみなせる。また本木屑焚きボイラーは助燃材は使用しておらず、よって木屑ボイラー稼働のための電力使用に伴う排出量が以下のように算定される。

$$EM_{Pj} = EL_{Pj} \times CF_{ele} \times 44 \div 12$$

$$EL_{Pj} = EC_{Pj} \times \beta_{Pj}$$

EC<sub>Pj</sub> (事業実施後ボイラーの消費電力定格) : 76kW

β<sub>Pj</sub> (事業実施後ボイラーの年間稼働時間) : 6,048 時間/年 (2009年度 5,016 時間)

EL<sub>Pj</sub> (事業実施後ボイラー電力使用量) = EC<sub>Pj</sub> × β<sub>Pj</sub> : 459,648kwh/年(2009年度 381,216kwh)

CF<sub>ele</sub> (事業実施後補機動力用電力の単位電力量あたりの炭素排出係数) = 0.000111 t C/kwh

よって排出量は、2010年度以降は

$$\begin{aligned} EM_{Pj} &= 459,648[\text{kWh/年}] \times 0.000111 [\text{tC/kWh}] \times 44 \div 12 \\ &= 187 [\text{t CO}_2/\text{年}] \end{aligned}$$

2009年度は

$$\begin{aligned} EM_{Pj} &= 381216[\text{kWh/年}] \times 0.000111 [\text{tC/kWh}] \times 44 \div 12 \\ &= 155 [\text{t CO}_2/\text{年}] \end{aligned}$$

## 6.7 温室効果ガス排出削減量の算定

排出削減量は、

$$\begin{aligned}
 ER &= (EM_{BL}) - (EM_{PJ} + LE) \\
 &= 977 \text{ [tCO}_2\text{/年]} - (187 \text{ [tCO}_2\text{/年]} + 0 \text{ [tCO}_2\text{/年]}) \\
 &= 790 \text{ [tCO}_2\text{/年]}
 \end{aligned}$$

項目	定義	値	単位
$ER$	排出削減量	791 2009年度：656	tCO <sub>2</sub> /年
$EM_{BL}$	ベースライン排出量（生成熱起源+電力起源）	978 2009年度：811	tCO <sub>2</sub> /年
$EM_{PJ}$	事業実施後排出量	187 2009年度：155	tCO <sub>2</sub> /年
$LE$	リーケージ排出量	0	tCO <sub>2</sub> /年

但し、2009（初）年度は10ヶ月間（6/1～）のため、排出削減量は、

$$\begin{aligned}
 ER &= 810 \text{ [tCO}_2\text{/年]} - (155 \text{ [tCO}_2\text{/年]} + 0 \text{ [tCO}_2\text{/年]}) \\
 &= 655 \text{ [tCO}_2\text{/年]}
 \end{aligned}$$

## 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	8.7年
--------	------

### 6.8.4 その他の障壁に関する情報

特になし

## 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
$HE_{PJ}$	新設ボイラーの生成熱	GJ/年	13,056	ボイラ給水量・ボイラ給水温度・缶蒸気圧・ブロー時間の計測	日	紙媒体	5年	
$\epsilon_{BL}$	ベースラインのボイラー効率	%	80.6	3機のカカゲ <sup>®</sup> 値の平均	年	紙媒体	5年	
$\beta_{PJ}$	事業実施後（木屑）ボイラーの年間稼働時間	時間/年	6,048	運転記録	日	紙媒体	5年	
$CF_{A重油, BL}$	ベースライン燃料（A 重油）の単位発熱量あたりの炭素排出係数	t-C/GJ	0.018899	デフォルト値より計算	年	紙媒体	5年	
$CF_{ele}$	電力の炭素排出係数	t-C/kWh	0.000111	デフォルト値	年	紙媒体	5年	

## 7.2 モニタリング対象の QA/QC

項目	QA/QC 手順
新設ボイラーの生成熱の有効利用量	<ul style="list-style-type: none"> <li>ボイラ給水量・ブロー時間・ボイラ給水温度・缶蒸気圧は運転日誌にボイラー担当者が記録する実測値を事務担当者がチェックし、毎月これを元に生成熱の有効利用量を計算した結果と共に責任者の確認を受ける。</li> <li>ブローについては、メーカーの運転マニュアルに沿った方法により指定時間実施し、ブロー時間を運転日誌に記録する。また、定期的に水質分析を行い、分析結果に計画段階で想定した水質分析との有意な差異がないことを確認する。</li> </ul>
ベースラインボイラーのボイラー効率	<ul style="list-style-type: none"> <li>カタログ値を使用する。</li> </ul>
事業実施後（木屑）ボイラーの年間稼働時間	<ul style="list-style-type: none"> <li>計画に基づく稼働を運転日誌により確認する。</li> </ul>
ベースライン燃料(A 重油)の単位発熱量あたり炭素排出係数	<ul style="list-style-type: none"> <li>該当文献を確認し、採用している数値の確認を行う。</li> </ul>
電力の炭素排出係数	<ul style="list-style-type: none"> <li>該当文献を確認し、採用している数値の確認を行う。</li> </ul>