

# 排出削減実績報告書

排出削減事業の名称：

灯油ボイラから木質バイオマスボイラへの  
更新プロジェクト

排出削減事業者名：医療法人中庸会

やまゆりの里

排出削減事業共同実施者名：丸紅株式会社

その他関連事業者名：

## 目次

1	排出削減事業者の情報	2
2	排出削減活動の概要	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
2.4	国内クレジット認証要件の確認	2
2.5	承認排出削減事業計画からの変更項目	2
3	排出削減活動期間	2
3.1	プロジェクト開始日	2
3.2	モニタリング対象期間	2
4	温室効果ガス排出削減量	3
4.1	採用した排出削減方法論の情報	3
4.2	活動量	3
4.2.1	活動量・原単位	3
4.2.2	活動量の採用根拠	3
4.3	事業の範囲（バウンダリー）	3
5	モニタリング対象指標	4
6	モニタリング体制	5
6.2	モニタリング対象指標の QA/QC	5
7	排出削減量の計算	7
7.1	事業実施後排出量	7
7.2	ベースライン排出量	7
7.3	リーケージ排出量	7
7.4	温室効果ガス排出削減量	9
8	省エネルギー量	10

## 1 排出削減事業者の情報

排出削減事業者	
会社名	医療法人 中庸会 介護老人保健施設 やまゆりの里
排出削減事業を実施する事業所	
事業所名	やまゆりの里
住所	岩手県遠野市宮守町達曾部27地割20-11
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	丸紅株式会社

## 2 排出削減活動の概要

### 2.1 排出削減事業の名称

灯油ボイラから木質バイオマスボイラへの更新プロジェクト

### 2.2 排出削減事業の目的

灯油ボイラ 1 台を木質バイオマスボイラ 1 台へ更新する。バイオマスへのエネルギー転換によって、CO2 排出量を削減する。

### 2.3 温室効果ガス排出量の削減方法

木質バイオマスはカーボンニュートラルが適用され、CO2 を実質的に排出しないものとみなされるため、ボイラの燃料を灯油から木質バイオマスへ転換することにより、CO2 排出量を削減する。

### 2.4 国内クレジット認証要件の確認

排出削減量は承認排出削減計画に従って当該計画を実施した結果生じたものか	<input checked="" type="checkbox"/> はい <input type="checkbox"/> いいえ
排出削減量は承認排出削減方法論及び承認排出削減事業計画に従って算定されているか	<input checked="" type="checkbox"/> はい <input type="checkbox"/> いいえ

### 2.5 承認排出削減事業計画からの変更項目

変更なし

## 3 排出削減活動期間

### 3.1 プロジェクト開始日

2008年 10月 27日

### 3.2 モニタリング対象期間

(本報告における実績報告期間)

2008年 10月 27日 ～ 2010年 1月 29日

## 4 温室効果ガス排出削減量

### 4.1 採用した排出削減方法論の情報

方法論番号	方法論名称
001	ボイラーの更新

### 4.2 活動量

排出削減事業が活動量指標を採用している場合、排出削減事業計画 5 項に沿って記載。

#### 4.2.1 活動量・原単位

活動量は採用しない。

#### 4.2.2 活動量の採用根拠

活動量は採用しない。

### 4.3 事業の範囲（バウンダリー）

バイオマスボイラー及びボイラーから温水及び暖房の供給を受ける設備

## 5 モニタリング対象指標

項目	定義	単位	実績値	モニタリング方法・	(モニタリング方法に変更ある場合、)
				根拠資料	変更理由
$F_{\text{fuel,Pj}}$	木質バイオマス使用量	kg	153,400	ペレット供給会社の請求書	変更なし
$WCF_{\text{wood,Pj}}$	木質バイオマスの含水率	%	5.6% (湿量基準)	ペレット供給会社の提出データ	変更なし
$HV_{\text{fuel,Pj}}$	木質バイオマスの単位発熱量	MJ/kg	20.54 (ドライベース、高位発熱量)	ペレット供給会社の提出データ	変更なし
$\epsilon_{\text{Pj}}$	燃料転換後ボイラ効率	%	76.6% (高位発熱量)	カタログ値	変更なし
$CF_{\text{fuel,BL}}$	灯油の単位発熱量あたりの炭素排出係数	tC/GJ	0.01851	国内クレジット制度のデフォルト値	変更なし
$D_{\text{truck}}$	トラック輸送の片道輸送距離	km	518 (2009年9月まで) 128 (2009年10月以降)	ペレット供給会社の請求書 (住所)	変更なし
$T_{\text{truck}}$	トラック輸送の回数	回	5 (2009年9月まで) 11 (2009年10月以降)	ペレット供給会社の請求書	変更なし
$M_{\text{truck}}$	トラックの燃費	km/L	2.62【最大積載量 12,000~16,999kg のみなし燃費】 (2009年9月まで) 3.79【最大積載量 4,000~5,999kg のみなし燃費】 (2009年10月以降)	省エネ法告示のデフォルト値	変更なし
$HV_{\text{fuel,truck}}$	軽油の単位発熱量	GJ/L	0.00377	国内クレジット制度のデフォルト値	変更なし
$CF_{\text{fuel,truck}}$	軽油の単位発熱量あたりの炭素排出係数	tC/GJ	0.01873	国内クレジット制度のデフォルト値	変更なし
$D_{\text{ship}}$	内航船輸送の片道輸送距離	km	714	ペレット供給会社の請求書 (住所)	変更なし
$CF_{\text{fuel,ship}}$	内航船のトンキロあたりのCO2 排出係数	t-CO2/ トンキロ	0.000039	省エネ法告示のデフォルト値	変更なし
$D_{\text{train}}$	鉄道貨物輸送の片道輸送距離	km	1,217	ペレット供給会社の請求書 (住所)	ペレットの輸送方法を変更
$CF_{\text{fuel,train}}$	鉄道貨物のトンキロあたりのCO2 排出係数	t-CO2/ トンキロ	0.000022	省エネ法告示のデフォルト値	ペレットの輸送方法を変更

## 6 モニタリング体制

排出削減事業計画 7.2 参照

### 6.2 モニタリング対象指標の QA/QC

データの種類	QA/QC 手順（該当手順の無い場合、その理由を記載すること）
活動量	
木質バイオマス使用量	<ul style="list-style-type: none"> <li>事務担当者がペレット供給会社から毎月送付される請求書をファイリングする。</li> </ul>
木質バイオマスの含水率	<ul style="list-style-type: none"> <li>事務担当者がペレット供給会社から毎年送付される木質ペレットの成分に関する資料をファイリングする。</li> <li>事務担当者がペレット品質に大きな変更がないか、確認する。</li> </ul>
燃料転換後ボイラ効率	<ul style="list-style-type: none"> <li>事務担当者はボイラ効率が、カタログ値と著しく乖離していると考えられる場合は、原因をボイラ会社に確認し、対策をとる。</li> </ul>
トラック輸送の片道輸送距離	<ul style="list-style-type: none"> <li>事務担当者がペレット供給会社から毎月送付される請求書をファイリングする。</li> </ul>
トラック輸送の回数	<ul style="list-style-type: none"> <li>事務担当者がペレット供給会社から毎月送付される請求書をファイリングする。</li> </ul>
トラックの燃費	<ul style="list-style-type: none"> <li>事務担当者が輸送トラックの最大積載量を確認する。</li> <li>事務担当者が省エネ法告示のデフォルト値を確認する。変更があった場合、変更後の燃費を記録する。</li> </ul>
内航船輸送の片道輸送距離	<ul style="list-style-type: none"> <li>事務担当者がペレット供給会社から毎月送付される請求書をファイリングする。</li> </ul>
鉄道輸送の片道輸送距離	<ul style="list-style-type: none"> <li>事務担当者がペレット供給会社から毎月送付される請求書をファイリングする。</li> </ul>
単位発熱量	
木質バイオマスの単位発熱量	<ul style="list-style-type: none"> <li>事務担当者がペレット供給会社から毎年送付される木質ペレットの成分に関する資料をファイリングする。</li> <li>事務担当者がペレット品質に大きな変更がないか、確認する。</li> </ul>
軽油の単位発熱量	<ul style="list-style-type: none"> <li>事務担当者が国内クレジット制度のデフォルト値を確認する。変更があった場合、変更後の単位発熱量を記録する。</li> </ul>
排出係数	
灯油の単位発熱量あたりの炭素排出係数	<ul style="list-style-type: none"> <li>事務担当者が国内クレジット制度のデフォルト値を確認する。変更があった場合、変更後の炭素排出係数を記録する。</li> </ul>
軽油の単位発熱量あたりの炭素排出係数	<ul style="list-style-type: none"> <li>事務担当者が国内クレジット制度のデフォルト値を確認する。変更があった場合、変更後の炭素排出係数を記録する。</li> </ul>

内航船のトンキロあたりの CO2 排出係数	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 事務担当者が輸送方法を確認する。</li> <li>● 事務担当者が省エネ法告示のデフォルト値を確認する。変更があった場合、変更後の CO2 排出係数を記録する。</li> </ul>
鉄道のトンキロあたりの CO2 排出係数	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 事務担当者が輸送方法を確認する。</li> <li>● 事務担当者が省エネ法告示のデフォルト値を確認する。変更があった場合、変更後の CO2 排出係数を記録する。</li> </ul>

## 7 排出削減量の計算

承認排出削減事業計画において採用した算定式に基づき、モニタリング対象項目実測値等を反映した計算結果を記入すること。

### 7.1 事業実施後排出量

本プロジェクトにおいては、事業実施後排出量はない。

### 7.2 ベースライン排出量

$$\begin{aligned}
 Q_{fuel,BL} &= F_{fuel,pj} \times (1 - WCF_{wood,pj}) \times HV_{fuel,pj} / 1,000 \times \epsilon_{PJ} \times 1 / \epsilon_{BL} \\
 &= 153,400 \times (1 - 0.056) \times 20.54 / 1,000 \times 76.6 \times 1 / 80.4 \\
 &= 2,832(\text{GJ})
 \end{aligned}$$

$Q_{fuel,BL}$ : ベースラインエネルギー(灯油)使用量(GJ)	2,832 GJ
$F_{fuel,pj}$ : 事業実施後(木質バイオマス)使用量(kg)	153,400 kg
$WCF_{wood,pj}$ : 木質バイオマスの含水率 (%)	5.6 % (湿量基準)
$HV_{fuel,pj}$ : 木質バイオマスの単位発熱量(MJ/kg)	20.54 MJ/kg (ドライベース、高位発熱量)
$\epsilon_{pj}$ : 燃料転換後バイオマスボイラ効率(%)	76.6 % (高位発熱量)
$\epsilon_{BL}$ : 燃料転換前灯油ボイラ効率(%)	80.4 % (高位発熱量)

$$\begin{aligned}
 EM_{BL} &= Q_{fuel,BL} \times CF_{fuel,BL} \times \frac{44}{12} \\
 &= 2,832 \times 0.01851 \times 44 / 12 \\
 &= 191 (\text{t-CO}_2)
 \end{aligned}$$

$EM_{BL}$ : ベースライン排出量(t-CO <sub>2</sub> )	191 tCO <sub>2</sub>
$Q_{fuel,BL}$ : ベースラインエネルギー(灯油)使用量(GJ)	2,832 GJ
$CF_{fuel,BL}$ : 灯油の単位発熱量あたりの炭素排出係数(tC/GJ)	0.01851 tC/GJ

### 7.3 リークージ排出量

【2008年10月～2009年9月までのリークージ排出量：内航船で輸送】

木質バイオマスをペレット製造工場からバイオマスボイラサイトまで輸送することによって、輸送燃料（軽油）由来のCO<sub>2</sub>が排出される。そのCO<sub>2</sub>排出量は排出削減量の5%を上回るため、リークージ排出量を算定する。

$$\begin{aligned}
 LE_{Pj-1} &= D_{truck} \times 2 \times T_{truck} / M_{truck} \times HV_{fuel,truck} \times CF_{fuel,truck} \times 44 / 12 + D_{ship} \times F_{fuel,pj} / 1000 \times CF_{fuel,ship} \\
 &= 518 \times 2 \times 5 / 2.62 \times 0.03777 \times 0.01873 \times 44 / 12 + 714 \times 107,250 / 1000 \times 0.000039 \\
 &= 8 (\text{t-CO}_2)
 \end{aligned}$$



$LE_{Pj-1}$ : リークージ排出量(t-CO2) 【内航船輸送】	8 t-CO2
$D_{truck}$ : トラック輸送の片道輸送距離 (km)	518 km
$T_{truck}$ : トラック輸送の回数 (回)	5 回
$M_{truck}$ : トラックの燃費 (km/L) 2.62 km/L (最大積載量 12,000~16,999kg のみなし燃費)	
$HV_{fuel, truck}$ : 軽油の単位発熱量(GJ/L)	0.00377 GJ/L (高位発熱量)
$CF_{fuel, truck}$ : 軽油の単位発熱量あたりの炭素排出係数(tC/GJ)	0.01873 tC/GJ
$D_{ship}$ : 内航船輸送の片道輸送距離 (km)	714 km
$F_{fuel, Pj}$ : 事業実施後(木質バイオマス)使用量(kg)	107,250 kg
$CF_{fuel, ship}$ : 内航船のトンキロあたりの CO2 排出係数(t-CO2/トンキロ)	0.000039 t-CO2/トンキロ

【2009年10月～2010年1月までのリークージ排出量：輸送方法を鉄道輸送に変更】

木質バイオマスをペレット製造工場からバイオマスボイラサイトまで輸送することによって、輸送燃料（軽油）由来のCO2が排出される。そのCO2排出量は排出削減量の5%を上回るため、リークージ排出量を算定する。

$$LE_{Pj-2} = D_{truck} \times 2 \times T_{truck} / M_{truck} \times HV_{fuel, truck} \times CF_{fuel, truck} \times 44 / 12 + D_{train} \times F_{fuel, Pj} / 1000 \times CF_{fuel, train}$$

$$= 128 \times 2 \times 11 / 3.79 \times 0.03777 \times 0.01873 \times 44 / 12 + 1,217 \times 46,150 / 1000 \times 0.000022$$

$$= 3 \text{ (t-CO2)}$$

$LE_{Pj-2}$ : リークージ排出量(t-CO2) 【鉄道貨物輸送】	3 t-CO2
$D_{truck}$ : トラック輸送の片道輸送距離 (km)	128 km
$T_{truck}$ : トラック輸送の回数 (回)	11 回
$M_{truck}$ : トラックの燃費 (km/L) 3.79 km/L (最大積載量 4,000~5,999kg のみなし燃費)	
$HV_{fuel, truck}$ : 軽油の単位発熱量(GJ/L)	0.00377 GJ/L (高位発熱量)
$CF_{fuel, truck}$ : 軽油の単位発熱量あたりの炭素排出係数(tC/GJ)	0.01873 tC/GJ
$D_{train}$ : 鉄道貨物輸送の片道輸送距離 (km)	1,217 km
$F_{fuel, Pj}$ : 事業実施後(木質バイオマス)使用量(kg)	46,150 kg
$CF_{fuel, train}$ : 鉄道貨物輸送のトンキロあたりの CO2 排出係数(t-CO2/トンキロ)	0.000022 t-CO2/トンキロ

$$LE = LE_{Pj-1} + LE_{Pj-2}$$

$$= 8 + 3$$

$$= 11 \text{ (t-CO2)}$$

LE : リークージ排出量(t-CO2)	11 t-CO2
$LE_{Pj-1}$ : リークージ排出量(t-CO2) 【内航船輸送】	8 t-CO2
$LE_{Pj-2}$ : リークージ排出量(t-CO2) 【鉄道貨物輸送】	3 t-CO2

#### 7.4 温室効果ガス排出削減量

項目	記号	
ベースライン排出量 (7.2)	$EM_{BL}$	191
事業実施後排出量 (7.1)	$EM_{Pj}$	0
リーケージ排出量 (7.3)	$LE$	11
<b>温室効果ガス排出削減量</b>	<b><math>ER</math></b>	<b>180</b>

## 8 省エネルギー量

原油換算(kL)		
ベースライン (①)	実績 (②)	ベースライン-実績 (①-②)
73.1	4.6	68.5