

# 排出削減事業 計画

---

排出削減事業の名称：

三友プラントサービス株式会社（川崎工場）  
の工場におけるボイラー、加熱炉の更新

排出削減事業者名：三友プラントサービス 株式会社

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	3
4	国内クレジット認証期間	3
5	活動量・原単位	4
5.1	活動量・原単位	4
5.2	活動量の採用根拠	4
6	温室効果ガス排出削減量の算定	5
6.1-A	排出削減事業に適用する排出削減方法論	5
6.2-A	選択した方法論がこの排出削減事業に適用できる理由	5
6.3-A	事業の範囲（バウンダリー）	5
6.4-A	ベースライン排出量の算定	5
6.5-A	リーケージ排出量の算定	6
6.6-A	事業実施後排出量の算定	6
6.7-A	温室効果ガス排出削減量の算定	6
6.1-B	排出削減事業に適用する排出削減方法論	8
6.2-B	選択した方法論がこの排出削減事業に適用できる理由	8
6.3-B	事業の範囲（バウンダリー）	8
6.4-B	ベースライン排出量の算定	8
6.5-B	リーケージ排出量の算定	9
6.6-B	事業実施後排出量の算定	9
6.7-B	温室効果ガス排出削減量の算定	9
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	三友プラントサービス 株式会社
排出削減事業を実施する事業所	
事業所名	三友プラントサービス 株式会社 川崎工場
住所	神奈川県川崎市川崎区扇町6-13
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 排出削減事業概要

### 2.1 排出削減事業の名称

三友プラントサービス株式会社（川崎工場）の工場におけるボイラー、加熱炉の更新

### 2.2 排出削減事業の目的

本事業は、CO<sub>2</sub> 排出量を削減ならびに今日世界的に問題になっている地球温暖化防止に対して取り組むことを目的としている。

### 2.3 温室効果ガス排出量の削減方法

既設のボイラー、加熱炉を高効率の装置に更新し、燃料を灯油から都市ガスに転換することにより、エネルギー消費量、CO<sub>2</sub> 排出量を削減する。

(備考) 排出削減事業に関わる設備について記入する。

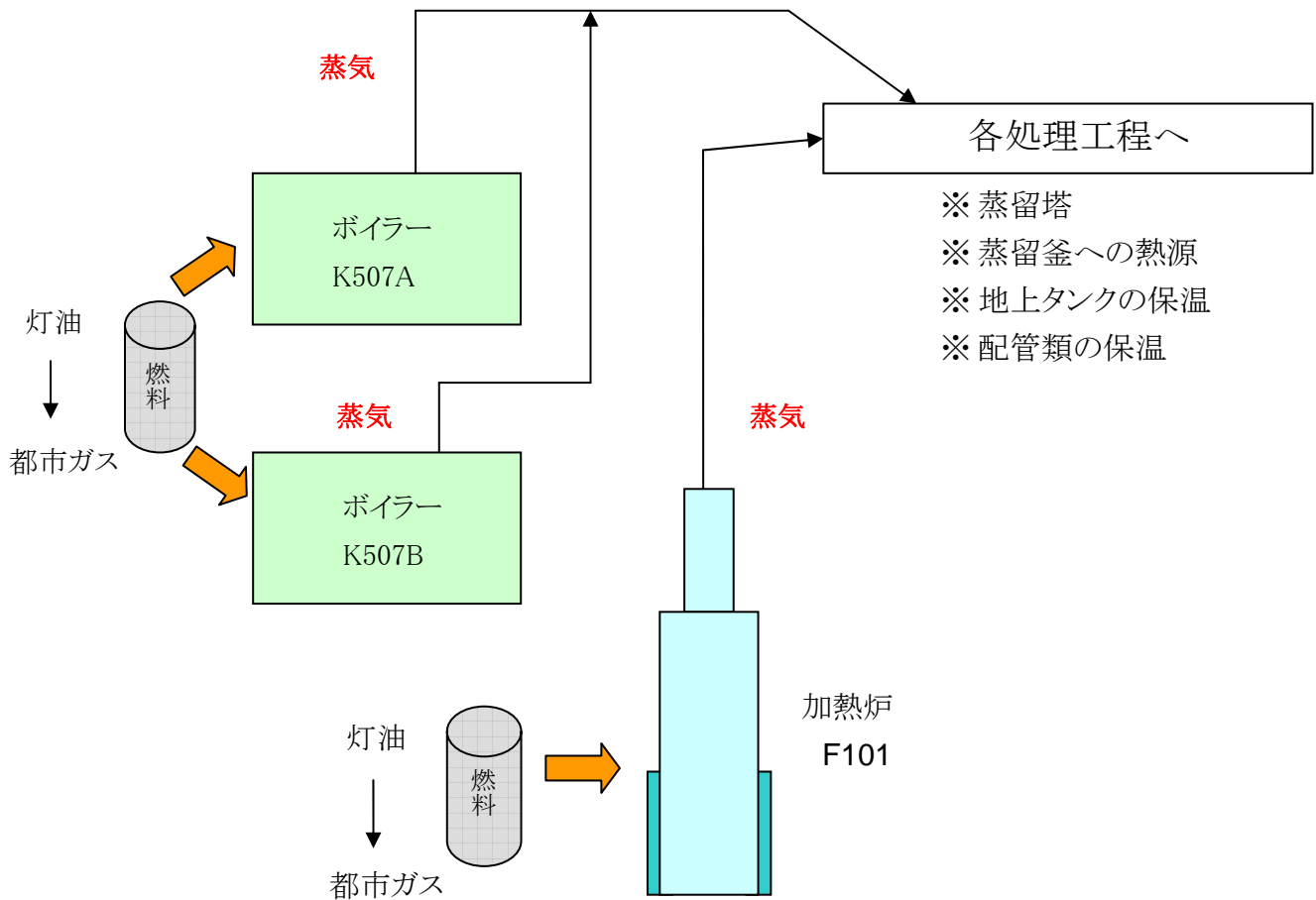


図 1 簡易装置図

### 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)	排出削減量(tCO2/年)
2008 年度	90	64	26
2009 年度	458	327	131
2010 年度	458	327	131
2011 年度	458	327	131
2012 年度	458	327	131
合計	1,922	1,372	550

### 4 国内クレジット認証期間

事業開始日 2009 年 1 月 19 日  
 終了予定日 2013 年 3 月 31 日

## 5 活動量・原単位

適用する排出削減方法論について、活動量を用いている場合に記載する。

### 5.1 活動量・原単位

対象	活動量	原単位
事業実施前の機器での エネルギー原単位	廃油処理量	事業実施前エネルギー使用量 (MJ)
		事業実施前廃油処理量(k1)

対象	活動量	原単位
事業実施後の機器での エネルギー原単位	廃油処理量	事業実施後エネルギー使用量 (MJ)
		事業実施後廃油処理量(k1)

### 5.2 活動量の採用根拠

#### ■ 加熱炉

原単位は実測値に基づいて計算。廃油の単位処理量あたりのエネルギー消費量から求められる。  
更新前後で原単位はほとんど変わらない。

## 6 温室効果ガス排出削減量の算定

### 6.1-A 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-A 選択した方法論がこの排出削減事業に適用できる理由

- ・既存のボイラーよりも高効率のボイラーに更新しているため、適用条件 1 を満たしている。
- ・既存の設備を継続的に利用することができる状態であり、適用条件 2 を満たしている。
- ・更新後のボイラーで生産した蒸気又は温水を自家消費しているため、適用条件 3 を満たしている。

### 6.3-A 事業の範囲（バウンダリー）

本事業のバウンダリーは、燃料供給設備及び更新されるボイラーから熱・蒸気の供給を受ける設備とする。

### 6.4-A ベースライン排出量の算定

ベースライン排出量は、ボイラーの更新を行わずに、更新前のボイラーを使用し続けた場合に定される二酸化炭素排出量である。

方法論 001 より、ベースラインエネルギー使用量は、以下の式に表される。

$$Q_{fuel, BL} = \sum_{i=1}^i (F_{fuel, Pj} \cdot HV_{fuel, Pj} \cdot \varepsilon_{Pj} \cdot \frac{1}{\varepsilon_{BL}})$$

このとき、

記号	定義	単位
$Q_{fuel, BL}$	ベースラインエネルギー使用量	(GJ/年)
$F_{fuel, Pj}$	事業実施後燃料 i の使用量	(Nm <sup>3</sup> )
$HV_{fuel, Pj}$	事業実施後燃料 i の単位発熱量	(GJ/Nm <sup>3</sup> )
$\varepsilon_{Pj}$	事業実施後ボイラー効率	(%)
$\varepsilon_{BL}$	事業実施前ボイラー効率	(%)

$$F_{fuel, Pj} = 65,246 \text{ (Nm}^3\text{)}$$

$$HV_{fuel, Pj} = 44.8 \text{ (MJ/Nm}^3\text{)}$$

$$\varepsilon_{Pj} = 86.7 \text{ (\%)}$$

$$\varepsilon_{BL} = 81.5 \text{ (\%)}$$

$$Q_{fuel, BL} = 3,109.5 \text{ (GJ/年)}$$

ベースライン排出量

$$EM_{BL} = Q_{fuel, BL} \cdot CF_{fuel, BL} \cdot \frac{44}{12}$$

このとき、

記号	定義	単位
$EM_{BL}$	ベースライン排出量	(tCO <sub>2</sub> /年)
$Q_{fuel,BL}$	ベースラインエネルギー使用量	(GJ/年)
$CF_{fuel,BL}$	事業実施前燃料の単位発熱量あたりの炭素排出係数	(tC/GJ)

上記より、

$$Q_{fuel,BL}=3,109.5 \text{ (GJ/年)}$$

$$\text{また、} CF_{fuel,BL}=0.0185 \text{ (tC/GJ)}$$

$$EM_{BL}=210.9 \text{ (tCO}_2\text{/年)}$$

#### 6.5-A リークージ排出量の算定

・本事業によるリークージはなく、リークージ排出量は0である。

#### 6.6-A 事業実施後排出量の算定

方法論 001 より、事業実施後排出量は、以下の式に表される。

$$EM_{Pj} = \sum_{i=1}^i (F_{fuel, Pj} \cdot HV_{fuel, Pj} \cdot CF_{fuel, Pj} \cdot \frac{44}{12})$$

このとき、

記号	定義	単位
$EM_{Pj}$	事業実施後排出量	(tCO <sub>2</sub> /年)
$F_{fuel,Pj}$	事業実施後燃料 i の使用量	(Nm <sup>3</sup> )
$HV_{fuel,Pj}$	事業実施後燃料 i の単位発熱量	(GJ/Nm <sup>3</sup> )
$CF_{fuel,Pj}$	事業実施後燃料 i の単位発熱量あたりの炭素排出係数	(tC/GJ)

本事業において、

$$F_{fuel,Pj}=65,246 \text{ (Nm}^3\text{)}$$

$$HV_{fuel,Pj}=0.0448 \text{ (GJ/Nm}^3\text{)}$$

$$CF_{fuel,Pj}=0.01382 \text{ (tC/GJ)}$$

よって、

$$EM_{Pj}=148.1 \text{ (tCO}_2\text{/年)}$$

#### 6.7-A 温室効果ガス排出削減量の算定

方法論 001 により、排出削減量は以下の式に表される。

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

このとき、

記号	定義	単位
----	----	----

<i>ER</i>	排出削減量	(tCO <sub>2</sub> /年)
<i>EM<sub>BL</sub></i>	ベースライン排出量	(tCO <sub>2</sub> /年)
<i>EM<sub>Pj</sub></i>	事業実施後排出量	(tCO <sub>2</sub> /年)
<i>LE</i>	リーケージ排出量	(tCO <sub>2</sub> /年)

*EM<sub>BL</sub>* =210.9 (tCO<sub>2</sub>/年)

*EM<sub>Pj</sub>* =148.1 (tCO<sub>2</sub>/年)

*LE* = 0 (tCO<sub>2</sub>/年) より

*ER* =62.8 (tCO<sub>2</sub>/年)



### 6.1-B 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
003	工業炉の更新

### 6.2-B 選択した方法論がこの排出削減事業に適用できる理由

- ・既存の工業炉よりも高効率の工業炉に更新しているため、適用条件 1 を満たしている。
- ・既存の設備を継続的に利用することができる状態であり、適用条件 2 を満たしている。
- ・燃料転換を伴う場合に、燃料転換後に複数の種類の燃料をしようしていないため、適用条件 3 を満たしている。
- ・排出削減事業実施前及び実施後のエネルギー使用量に最も影響を与える活動量が計測できるため、適用条件 4 を満たしている

### 6.3-B 事業の範囲（バウンダリー）

本事業のバウンダリーは、燃料供給設備及び更新される工業炉設備。

### 6.4-B ベースライン排出量の算定

ベースライン排出量は、工業炉の更新を行わずに、更新前の工業炉を使用し続けた場合に定される二酸化炭素排出量である。

方法論 003 より、ベースラインエネルギー使用量は、以下の式に表される。

$$Q_{fuel, BL} = F_{fuel, pj} \cdot HV_{fuel, pj} \cdot \frac{1}{\alpha}$$

$$\alpha = \frac{G_P}{G_B}$$

このとき、

記号	定義	単位
$Q_{fuel, BL}$	ベースラインエネルギー使用量	(GJ/年)
$F_{fuel, Pj}$	事業実施後燃料 i の使用量	(Nm <sup>3</sup> )
$HV_{fuel, Pj}$	事業実施後燃料 i の単位発熱量	(GJ/Nm <sup>3</sup> )
$\alpha$	効率改善係数（エネルギー削減比）	
$G_P$	事業実施後の機器でのエネルギー原単位	(MJ/単位生産量)
$G_B$	事業実施前の機器でのエネルギー原単位	(MJ/単位生産量)

$$F_{fuel, Pj} = 79,003 \text{ (Nm}^3\text{)}$$

$$HV_{fuel, Pj} = 0.0448 \text{ (GJ/Nm}^3\text{)}$$

$$G_P = 0.924 \text{ (MJ/kl)}$$

$$G_B = 0.953 \text{ (MJ/kl)}$$

よって  $Q_{fuel, B} = 3,650.4 \text{ (GJ/年)}$

ベースライン排出量

$$EM_{BL} = Q_{fuel, BL} \cdot CF_{fuel, BL} \cdot \frac{44}{12}$$

このとき、

記号	定義	単位
$EM_{BL}$	ベースライン排出量	(tCO <sub>2</sub> /年)
$Q_{fuel, BL}$	ベースラインエネルギー使用量	(GJ/年)
$CF_{fuel, BL}$	事業実施前の炭素排出係数	(tC/GJ)

$$Q_{fuel, BL} = 3,650.4 \text{ (GJ/年)}$$

$$CF_{fuel, BL} = 0.018509 \text{ (tC/GJ)}$$

$$EM_{BL} = 247.6 \text{ (tCO}_2\text{/年)}$$

#### 6.5-B リークージ排出量の算定

・本事業によるリークージはなく、リークージ排出量は0である。

#### 6.6-B 事業実施後排出量の算定

$$EM_{pj} = F_{fuel, pj} \cdot HV_{fuel, pj} \cdot CF_{fuel, pj} \cdot \frac{44}{12}$$

このとき、

記号	定義	単位
$EM_{pj}$	事業実施後排出量	(tCO <sub>2</sub> /年)
$F_{fuel, pj}$	事業実施後燃料 i の使用量	(Nm <sup>3</sup> )
$HV_{fuel, pj}$	事業実施後燃料 i の単位発熱量	(GJ/Nm <sup>3</sup> )
$CF_{fuel, pj}$	事業実施後燃料 i の炭素排出係数	(tC/GJ)

$$F_{fuel, pj} = 79,003 \text{ (Nm}^3\text{)}$$

$$HV_{fuel, pj} = 0.0448 \text{ (GJ/Nm}^3\text{)}$$

$$CF_{fuel, pj} = 0.01382 \text{ (tC/GJ)}$$

よって  $EM_{pj} = 179.3 \text{ (tCO}_2\text{/年)}$

#### 6.7-B 温室効果ガス排出削減量の算定

方法論 003 により、排出削減量は以下の式に表される。

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

このとき、

記号	定義	単位
$ER$	排出削減量	(tCO <sub>2</sub> /年)
$EM_{BL}$	ベースライン排出量	(tCO <sub>2</sub> /年)
$EM_{pj}$	事業実施後排出量	(tCO <sub>2</sub> /年)
$LE$	リークージ排出量	(tCO <sub>2</sub> /年)

$$EM_{BL} = 247.6 \text{ (tCO}_2\text{/年)}$$

$$EM_{pj} = 179.3 \text{ (tCO}_2\text{/年)}$$

$$LE = 0 \text{ (tCO}_2\text{/年)}$$

よって  $ER = 68.3 \text{ (tCO}_2\text{/年)}$

※6.1-A～6.7-A、6.1-B～6.7-B より、ボイラー、加熱炉の合計を算出する。

$$EM_{BL} = 458.5 \text{ (tCO}_2\text{/年)}$$

$$EM_{pj} = 327.4 \text{ (tCO}_2\text{/年)}$$

$$ER = 131.1 \text{ (tCO}_2\text{/年)}$$

2009年度は日割り計算をして、

$$EM_{BL} = 90 \text{ (tCO}_2\text{/年)}$$

$$EM_{pj} = 64 \text{ (tCO}_2\text{/年)}$$

$$ER = 26 \text{ (tCO}_2\text{/年)}$$

## 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	4.07年
--------	-------

### 6.8.4 その他の障壁に関する情報

## 7 モニタリング方法の詳細

### 7.1 モニタリング対象

#### ①ボイラーの更新

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
M-1	事業実施後燃料使用量	Nm <sup>3</sup> /年	65,246	計測器による実測値	毎日	紙媒体	5年	
M-2	事業実施後燃料の単位発熱量	GJ/Nm <sup>3</sup>	0.0448	デフォルト値	年	紙媒体	年	
M-3	事業実施後のボイラー効率	%	86.7	カロゲ`値より算出 ※稼働率は50%とする。	年	紙媒体	年	
M-4	事業実施前のボイラー効率	%	81.5	カロゲ`値より算出 ※稼働率は50%とする。	年	紙媒体	年	
M-5	事業実施前の燃料の単位発熱量あたりの 炭素排出係数	t-C/GJ	0.01851	デフォルト値	年	紙媒体	年	
M-6	事業実施後の燃料の単位発熱量あたりの 炭素排出係数	t-C/ GJ	0.01382	デフォルト値	年	紙媒体	年	

#### ②加熱炉の更新

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
M-1	事業実施後燃料使用量	Nm <sup>3</sup> /年	79,003	計測器による実測値	毎日	紙媒体	5年	
M-2	事業実施後燃料の単位発熱量	GJ/ Nm <sup>3</sup>	0.0448	デフォルト値	年	紙媒体	年	
M-3	事業実施後の機器でのエネルギー原単位	MJ/単位生産量	0.924	蒸留処理量及び都市ガス使 用料から算出する	年	紙媒体	年	
M-4	事業実施前の機器でのエネルギー原単位	MJ/単位生産量	0.953	一定量のサンプリング計測	年	紙媒体	年	
M-5	事業実施後の蒸留処理量	K l /年	3830.7	計量器による実測値	月	紙媒体	5年	
M-6	事業実施前の燃料の単位発熱量あたりの	t-C/GJ	0.01851	デフォルト値	年	紙媒体	年	

	炭素排出係数							
M-7	事業実施後の燃料の単位発熱量あたりの炭素排出係数	t-C/GJ	0.01382	デフォルト値	年	紙媒体	年	

## 7.2 モニタリング対象の QA/QC

### ①ボイラーの更新

項目	QA/QC 手順
事業実施後燃料使用量	日報（紙媒体）に燃料使用料を記録し、毎月データベース（エクセル）で集計・記録し、川崎工場管理棟にて保管する。
事業実施後燃料の単位発熱量	該当文献を確認し、採用している数値の確認を行うこと
事業実施後のボイラー効率	カタログ値を確認
事業実施前のボイラー効率	カタログ値を確認
事業実施前の燃料の単位発熱量あたりの炭素排出係数	該当文献を確認し、採用している数値の確認を行うこと
事業実施後の燃料の単位発熱量あたりの炭素排出係数	該当文献を確認し、採用している数値の確認を行うこと

### ②加熱炉の更新

項目	QA/QC 手順
事業実施後燃料使用量	日報（紙媒体）に燃料使用料を記録し、毎月データベース（エクセル）で集計・記録し、川崎工場管理棟にて保管する。
事業実施後燃料の単位発熱量	該当文献を確認し、採用している数値の確認を行うこと
事業実施後の機器でのエネルギー原単位	蒸留処理量及び都市ガス使用量から算出する。蒸留処理量については毎月データベース（エクセル）で集計・記録し、川崎工場管理棟にて保管する。
事業実施前の燃料の単位発熱量あたりの炭素排出係数	該当文献を確認し、採用している数値の確認を行うこと
事業実施後の燃料の単位発熱量あたりの炭素排出係数	該当文献を確認し、採用している数値の確認を行うこと