

オフセット・クレジット(J-VER)制度に基づく
温室効果ガス排出削減プロジェクト申請書別紙
モニタリングプラン

プロジェクト名	高知県仁淀川町池川木材工業有限公司における間伐材由来木質バイオマス残渣の熱利用事業
プロジェクト代表事業者名	GWC合同会社

提出日 2009年10月27日

受理日 2010年2月5日

最終版提出日 2010年2月16日

I. 排出削減量の算定で考慮する温室効果ガス排出活動 (方法論項目3)

ベースライン排出量				
排出活動	排出活動の説明	排出源(設備等)	温室効果ガス	備考
木材乾燥機のボイラーでの化石燃料使用	A重油の燃焼	SK-1F40HP型全自動木材乾燥機ボイラー	CO2	

プロジェクト排出量				
排出活動	排出活動の説明	排出源(設備等)	温室効果ガス	備考
未利用材の運搬	該当なし			
未利用材の事前処理	樹皮を粉砕機で処理する時の電力使用	HSC-30 ホッパー式粉砕機	CO2	
設備利用時の補助燃料の使用	該当なし			

欄が足りない場合には追加して記入すること。

算定式（方法論項目4～6）

1. 排出削減量の算定 方法論を参照し、以下に排出削減量の算定式及び値を記入する。

* 排出削減量: E_{Ry} (tCO₂/年)

$$\begin{aligned}
 &= BE_y - PE_y - PE_{\text{事、電}y} \\
 &= 620 - 0 - 0 \\
 &= 620 \quad [\text{tCO}_2/\text{年}]
 \end{aligned}$$

2. ベースライン排出量の算定 方法論を参照し、以下にベースライン排出量の算定式及び値を記入する。

ベースライン排出量: BE_y

$$\begin{aligned}
 &= EG_{\text{熱}y} \div BL \times CEF_{\text{化}y} \\
 &= 7,603 \div 0.85 \times 0.0693 \\
 &= 620 \quad [\text{tCO}_2/\text{年}]
 \end{aligned}$$

プロジェクトでの生成熱量: EG_{熱,y}

$$EG_{\text{熱},y} = \frac{525,600}{\text{分} = 1} = EG_{\text{熱}1} + EG_{\text{熱}2} + \dots + EG_{\text{熱}525,600}$$

$$EG_{\text{熱}分} = (FT - RT) \times C_p \times Flux \times \text{min} \div 1,000$$

*このプロジェクトでは、熱を実際に測定し、プロジェクトの生成熱量を算出するものである。この根拠については小規模方法論タイプ1 再生可能エネルギーAMS-IC利用者の為の熱エネルギーのモニタリング方法論3.0(b-)を引用

パラメーター	パラメーターの説明	想定値	単位	想定根拠	実際の使用予定値
EG _{熱,y}	y年中にプロジェクトによって生産される熱の純量	7,603	GJ/年	本年実績記録値から想定(資料6-7) (941.13[MJ/h] × 8,079[h] ÷ 1,000) 添付資料1-7参照	温度の実測値、流量の推定値及び流量計設置後はその実測値
CEF _{化,y}	ベースライン施設で使われていたであろう化石燃料のCO ₂ 排出係数	0.0693	tCO ₂ /GJ	A重油のデフォルト値使用	同左
BL	プロジェクトが実施されなければ使用していたボイラーの効率	85	%	カタログ値	同左 資料D参照
FT	プロジェクトボイラーから供給される循環水の温度	-	/分		温度の実測値(15秒毎に記録される温度の分当たり平均値)を使用 添付資料1-4、1-5、1-6参照
RT	プロジェクトボイラーに戻ってくる循環水の温度	-	/分		温度の実測値(15秒毎に記録される温度の分当たり平均値)を使用 添付資料1-4、1-5、1-6参照
C _p	循環水の比熱	4.184	MJ/ton·K	計量法によるカロリー	同左

Flux	循環水の水量	1.5	m ³ /分	ポンプ流量設定値による	流量の推定値及び流量計の実測値
min	ボイラーの運転時間	525,600	分	60分×24時間×365日	温度の実測値の時間データを使用

< ポンプの流量設定値の根拠 >

添付資料1-3ののポンプ試験成績表は、循環式の実際の配管から全揚程を計算し、その時の設定流量を吐出するために必要な電流を求めたものである。流量を変化させる要因は電圧の変動であるが、機器に許容される電圧変動の範囲は、電気事業法施工規則第44条に電力会社が電気を供給する変動幅について、200Vの標準電圧に対して、維持要求値は202Vの上下20Vを超えない値(182～222V)と規定されている。その為負荷設備はこの電圧変動の範囲で支障なく運転できるように製作されている。誘導電動機の供給電圧が変化した場合の特徴は周波数が変わらない限り、回転数がほとんど変化せず、負荷が一定の場合は電圧に逆比例して電流が変化し、オームの法則とは異なる。効率が3/4負荷では90%の電圧でも110%の電圧でも変化しない。(社団法人日本電気技術者協会HP電源の電圧変動で機器特性はどう変化するか?より抜粋)
つまり負荷が一定であるとは、循環式の配管であり、回転数が変化しなければ、流量は一定である。上記の資料では効率が全負荷(実際上ありえない設定)の場合でも90%の電圧で-2%の影響とあるので、回転が変わらない以上、流量の変化はないと考えるのが妥当である。但し保守性の見地から、流量計による数値を採用する。採用された流量計は熱線式の流量計で流速に面積を乗じて流量を求めるものである。ポンプの流量制御が電流量で設定され、その結果が流量計で確認できる。ポンプが定量運転なので、その流量モニタリングの結果により、過去の流量が合理的に説明できる。モニタリングにより計測された流量にて、算出したものを流量推定値として採用する。

3-1. プロジェクト排出量の算定 方法論を参照し、以下にプロジェクト排出量の算定式及び値を記入する。

プロジェクト排出量:PE_y = 0

また燃料となる樹皮は、プロジェクト活動の有無に関わらず生成されるものであり、樹皮発生プロセスでのエネルギー消費は算定対象外である。
石神第三工場から見ノ越第二工場までの樹皮運搬にかかわるトラックの燃料消費は、同一県内の移動なので算定対象外である。

3-2. プロジェクト排出量の算定 方法論を参照し、以下にプロジェクト排出量の算定式及び値を記入する。

プロジェクト排出量(粉砕バーク用粉砕機):PE_{事,電y}

$$\begin{aligned}
 &= \text{EG}_{\text{事,電}y} \times \text{CEF}_{\text{電力}} \\
 &= 14.01 \times 0.378 \\
 &= 5.296 \quad [\text{tCO}_2/\text{年}]
 \end{aligned}$$

パラメータ	パラメータの説明	想定値	単位	想定根拠	実際の使用予定値
EG _{事,電y}	y年中にプロジェクトのバークの破碎における電力使用量	14.01	MWh/年	下記参照	電力量計
CEF _{電力}	ベースライン施設で使われていたであろう化石燃料のCO ₂ 排出係数	0.378	tCO ₂ /MWh	四国電力 (H20年度実績値 hpより)	同左

< 未利用材(粉砕バーク)の事前処理における年間電力消費量の想定根拠 >

粉砕バークの生産は、池川木材の石神第三工場にて、ボイラー燃料利用の為に行われている。その為に粉砕にかかる電力消費量を算定する。粉砕にかかる電力は30kwと3.7kwのモーターがある。この年間260日稼働、8時間/日、稼働率54%(安部部長より聞き取り)、実質流量/モーターの定格流量37%(調査値)により14.01MWhと算出する。

3-3. プロジェクト排出量の算定 方法論を参照し、以下にプロジェクト排出量の算定式及び値を記入する。

プロジェクト排出量(追加的な電力等の消費): PE事、電 _y					
= EG事、電 _y × CEF電力					
= 0.00 × 0.378					
= 0.000 [tCO ₂ /年]					
パラメータ	パラメータの説明	想定値	単位	想定根拠	実際の使用予定値
EG事、電 _y	y年中にプロジェクトのバークの供給にかかる電力使用量とベースラインの重油供給における電力使用量の差	0.00	MWh/年	下記参照	
CEF電力	ベースライン施設で使われていたであろう化石燃料のCO ₂ 排出係数	0.378	tCO ₂ /MWh	四国電力	同左

< 年間電力消費量の想定根拠 >

ここで考えるべき要素は2つある。ベースラインとの共通事項である空気給排気プロセスと燃料供給プロセスでの電気使用量である。まず空気の供給に関して、理論空気量 A重油10.9m³ N/kgに対して木材4.58m³ N/kg、発熱量A重油43.1MJ/kgに対して樹皮20.53MJ/kgを前提に、同一発熱量では、A重油のほうが少し理論空気量が多く必要になるため、ベースラインでの空気給排気にかかる電気量はプロジェクトより多いと考えられる為算定対象外とする。

プロジェクトでの燃料供給プロセスには、横送りコンベア15KW、燃料掻き出し装置15KW、稼動火格子0.75KWで合計30.75KWである。この合計 × 効率56% × 262/1500 3.0 kw/hとなる。(各数字はボイラーメーカーによる)

ベースラインでのボイラーは1台当り1.5KWが燃料供給と空気供給プロセスで使用されている電力になる。実際に乾燥庫は3倍なっているので、ベースラインでの蒸気ボイラーの台数は3台と考える。1.5kw/hの3倍がベースラインの電気使用量で、空気供給と燃料供給に分けられていないので、比重により電力使用を空気の供給と燃料の供給で分解する。重油1kgに対して理論空気量10.9m³ × 0.00129(空気の比重) 0.014kgであるので重量から考えると、A重油供給プロセスが4kwとしても保守性は確保できる。これに効率75%(推定値)でかけると3.0kw/hになる。つまり追加的な燃料供給での電気使用量ないと考えられる為、算定対象外とする。

・モニタリングフロー図

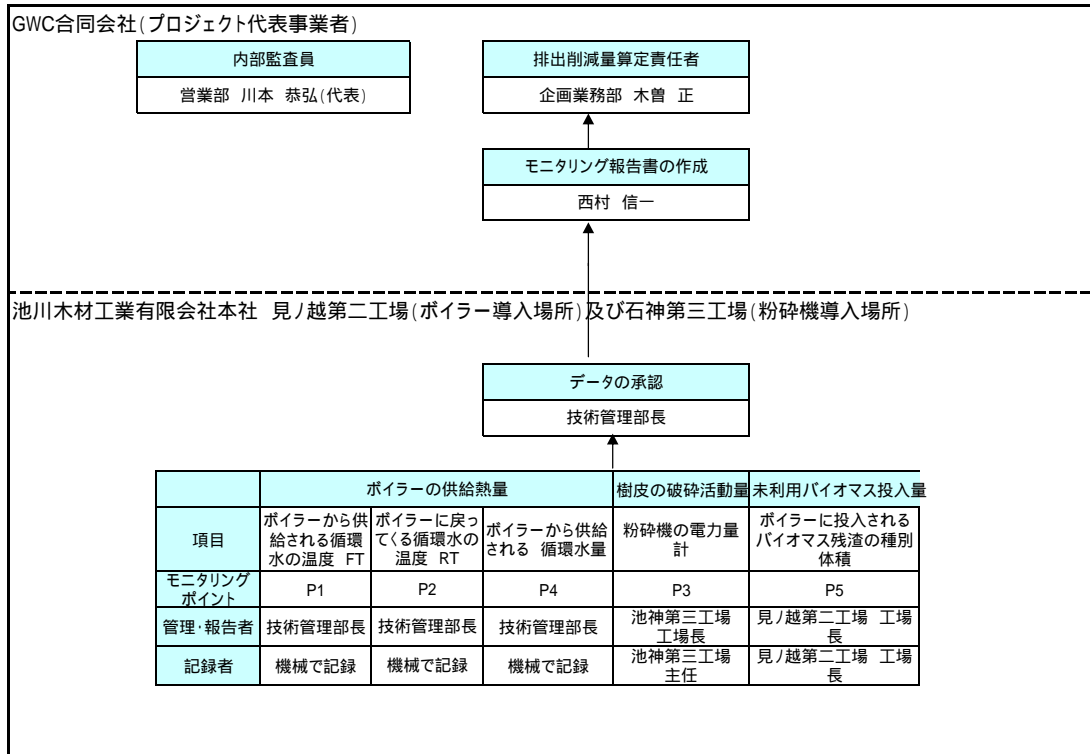
基準年度算定報告書で示した各排出源について、燃料、電力等の受入から消費までの流れを記載するとともに、各モニタリングポイントを明示する。

排出源	木質バイオマスボイラー		
燃料種別	バイオマス(未利用木材)	モニタリングパターン	B(実測)
<p>池川木材工業有限公司 見ノ越第二工場</p> <p>木質バイオマスボイラー</p> <p>制御盤</p> <p>有線接続</p> <p>インターネット回線</p> <p>ボイラー監視・制御コンピューター</p> <p>GWC合同会社サーバー データ収集・蓄積</p> <p>ボイラー監視・制御コンピューター</p> <p>P1: FT(ボイラーから供給される循環水の温度) P2: RT(ボイラーに戻ってくる循環水の温度)</p>			
排出源	粉砕機		
燃料種別	系統電力	モニタリングパターン	B(実測)
<p>池川木材工業有限公司 石神第三工場</p> <p>系統電力</p> <p>粉砕機</p> <p>インターネット回線</p> <p>技術管理部長よりコンピューターでデータの送信を月1度おこなう</p> <p>GWC合同会社サーバー データ収集・蓄積</p> <p>P3: 自社設置計器を月に1度記録する</p>			
排出源	国内産未利用材の証明に使用		
燃料種別	樹皮・おが粉・鉋屑・木屑	モニタリングパターン	B(実測) 計量箱(投入毎)
<p>計量箱A 2.61m³</p> <p>計量箱B 2.64m³</p> <p>計量箱C 1.09m³</p> <p>計量箱D 1.18m³</p> <p>木質バイオマスボイラー</p> <p>見ノ越工場長の投入記録より技術管理部長がデータ化するGWC合同会社にデータの送信を月1度おこなう</p> <p>P5</p>			

記入枠は必要に応じてコピーして増やすこと

モニタリング体制図

モニタリング体制図を以下に記載すること(詳細については、モニタリング方法ガイドライン「第 2 部 2.2 モニタリング体制の構築」を参照の



品質保証(QA)及び品質管理(QC)

データの品質を確保するための仕組みとして、データ収集・集計等体制の整備と個別データの信頼性の向上について以下に記載すること。例えば、バイオマス燃料のモニタリングにおける手順や算定基準に関する社内研修や、発熱量・含水率等の計量を行う計量器の精度管理等が想定される(詳細については、モニタリング方法ガイドライン「第 部2.2モニタリング体制の構築」を参照のこと)。

以下のような品質保証 / 品質管理に資する取り組みについて、記載。

(1) 教育・訓練

モニタリングにおける手順や算定基準に対する教育研修など、モニタリング及び排出削減量算定・報告に関する知識等の普及の為に、システムとそこで使われている計器類の勉強会及び定期検査を、GWC合同会社の企画業務部担当者が関係者を対象に年に1度実施する。

手順書に関しては、手順の定量化、権限の範囲、チェックシステム、改善にあたる特性要因図の作成マニュアル、改善事項の実施などを含むものを作成する。

(2) 情報の保管

GWC合同会社のサーバーは非常用の電源を持ち、瞬間的な電気の供給停止にも対応する。また現地のボイラー監視のコンピューターに蓄積された記録を月に1度バックアップをとり、これを保管する。

(3) データの確認

このコンピューターに直接書き込まれるデータの信頼性を高めるためには、計器類の一次収集データのチェックが必要である。年1度の温度計の温度補正と設定流量の検証を行う事で、データの信頼性を高め、その補正值と検証流量を、排出量の算出に反映させることにより、データの信頼性及び保守性が得られる。

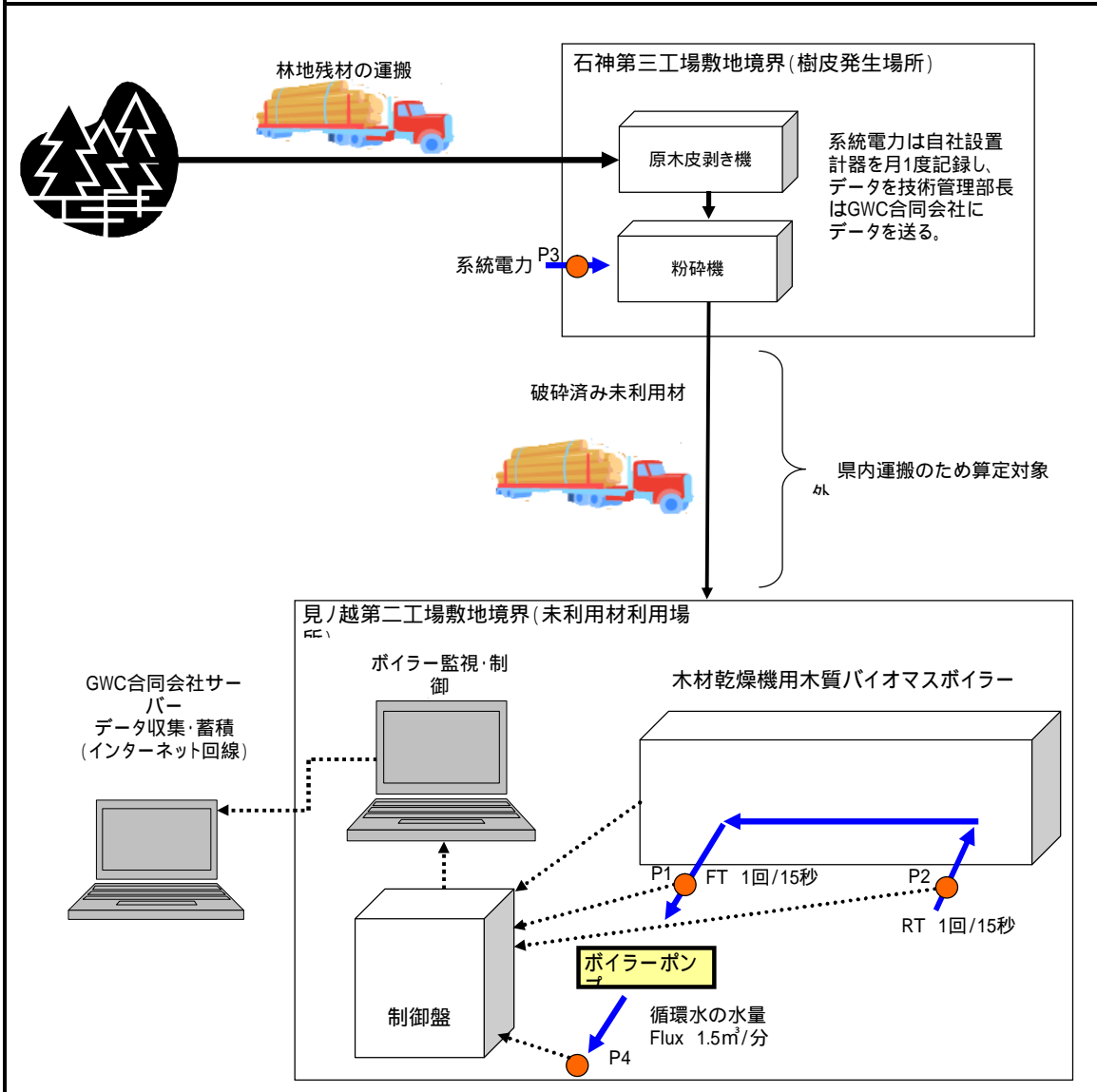
(4) 内部監査

基本的に、このシステムではモニタリングデータの収集・蓄積、排出量の算定などは、コンピュータシステムで処理される為、人為的なミスはおこりえない。しかしシステムの運用に人が絡む為、フロー図をもとに、3ヶ月に1度、各部門の責任者と代表を交えて報告会を行う。内部監査員はGWC合同会社の代表がつとめる。この報告会でリスク要因を分析し、改善すべき点が見いだせれば、すみやかに対処する。

独自の様式や手順書等を作成している場合には本様式に添付しても良い。

備考

モニタリングフロー全体図



添付資料一覧表（備考）

必要に応じて適宜使用する。

添付資料NO.	資料名	資料内容の説明
添付資料1-1	Delivery List/POLYTECHNIK	使用温度センサーの証明
添付資料1-2	PT100Aデータシート	使用温度センサーの規格 IEC 751
添付資料1-3	ボイラーポンプ試験成績書	循環水の設定流量
添付資料1-4	ボイラー循環水の温度監視画面	循環水温度のモニタリング状況
添付資料1-5	ボイラーから供給される循環水の温度の記録	モニタリング状況
添付資料1-6	ボイラーに戻ってくる循環水の温度の記録	モニタリング状況
添付資料1-7	2009年10月15日PM7時16分～8時15分までの1分当たりの供給熱量計算書	算定式の*文書以下に引用されている時間当たりの供給熱量の計算