

Ver 1.1

オフセット・クレジット(J-VÉR)制度に基づく
温室効果ガス排出削減プロジェクト計画書別紙
モニタリング計画書

プロジェクト名	エスコシステムによる山形県最上地域における木質バイオマス冷熱供給プロジェクト
プロジェクト代表事業者名	エスコシステム株式会社

提出日 2011年 3月 25 日

受理日 2011年 3月 25 日

最終版提出日 2011年4月25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
ボイラーによる化石燃料の使用	ボイラーによる化石燃料(灯油)の消費	ボイラー設備	CO ₂	木質バイオマスを燃料として使用される以前は灯油を使用していた。

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
未利用材や木質チップ等の運搬	未利用材や事前処理後の木質チップ等をトラック等の車両で運搬する場合、運搬過程で化石燃料が使用される。	運搬車両	CO ₂	同一都道府県内の運搬のみのため、算定対象外
未利用材の事前処理	未利用材を事前処理する場合(破碎、選別等)、その処理過程で化石燃料や電力が使用される	事前処理工程	CO ₂	処理工場内で使用するフォークリフトについては、方法論に則り算定対象外
設備利用時の補助燃料の使用	未利用材を使用するボイラーで、化石燃料や電力が補助燃料等として使用される	ボイラー設備	CO ₂	ボイラ始動時に着火バーナーの燃材として灯油を使用する。電力は設備稼働時のポンプやコンベアの動力として使用される。

II. 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ER_y

$$\begin{aligned}
 &= BE_{y} - (PE_{事,y} + PE_{補,y}) \\
 &= 35.64 - (0.35 + 0.96) \\
 &= 34.3 \quad [tCO_2/\text{年}]
 \end{aligned}$$

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。

化石燃料代替によるベースライン排出量:BE_y

$$\begin{aligned}
 &= BFC_{材,y} \times (1 - WCF_{材,y}) \times GCV_{材,y} \times S_{化} / S_{全} \times CEF_{化,y} \times \eta_{ボPJ} \div \eta_{ボBL} \\
 &= 390 \times 0.50 \times 9.53 \times 0.30 \times 0.07 \times 0.80 \div 0.85 \\
 &= 35.64 \quad [tCO_2/\text{年}]
 \end{aligned}$$

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
BFC 材 _y	ボイラーで1年間に使用された未利用材の重量	390.00	ton/年	1.3ton/日と想定し年間(稼働日数:25日/月)に換算	実測値
WCF 材 _y	ボイラーで使用された未利用材の含水率	0.5		最上バイオマスエネルギー供給の杉チップの参考値((株)トモエテクノ 測定値)	外部測定機関による実測値
GCV 材 _y	ボイラーで使用された未利用材の全乾時の単位発熱量	9.53	GJ/dry-ton	最上バイオマスエネルギー供給の杉チップの参考値((株)トモエテクノ 測定値) 2270 kcal/dry-ton を単位互換して算出	外部測定機関による実測値
S 全	ボイラーから発生する全蒸気量	8.33	kg/min	カタログ値	実測値
S 化	ボイラーから発生する全蒸気量のうち灯油ボイラー代替で利用する蒸気量	2.50	kg/min	全出力の3割を滅菌用蒸気に使用すると想定	実測値
CEF 化 _y	未利用材によって代替された化石燃料のCO ₂ 排出係数	0.0679	tCO ₂ /GJ	デフォルト値(灯油)	デフォルト値
η ボPJ	プロジェクトで使用するボイラーの効率	80	%	カタログ値	カタログ値
η ボBL	プロジェクトが実施されなければ使用されていたボイラーの効率	85	%	カタログ値	カタログ値

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 : 未利用材の事前処理に伴うプロジェクト排出量: PE事,y

$$= (PE事,化,y + PE事,電,y) \times BFC 材,y \div BFC全,y \times S 化 / S 全$$

$$= (0.00 + 1.40) \times 390.00 \div 470.00 \times 0.300$$

$$= 0.35 \quad [tCO_2/年]$$

未利用材の事前処理で使用される化石燃料起源の年間CO2排出量: PE事,化,y

$$= FC事,化,y \times GCV事,化,y \times CEF事,化,y$$

$$= 0.00 \times 37.70 \times 0.069$$

$$= 0.00 \quad [tCO_2/年]$$

未利用材の事前処理で消費される電力起源の年間CO2排出量: PE事,電,y

$$= EC事,電,y \times CEF 電,y$$

$$= 3.77 \times 0.373$$

$$= 1.40 \quad [tCO_2/年]$$

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
BFC全,y	年間の全木質チップ製造重量	470.00	ton/年	昨年度実績値+今年度増産予定値	実測値
FC事,化,y	未利用材の事前処理による年間化石燃料消費量	0.00	kl/年	チップパーは電力のみを消費するため、0とした	実測値
GCV事,化,y	当該化石燃料の単位発熱量	37.7	GJ/kl	軽油を想定し、デフォルト値を使用	デフォルト値
CEF事,化,y	当該化石燃料のCO2排出係数	0.0687	tCO2/GJ	軽油を想定し、デフォルト値を使用	デフォルト値
EC事,電,y	未利用材の事前処理による年間電力消費量	3.77	MWh/年	年間稼働時間(時間) × 定格電力消費量(kW) = 251 × 15 = 3765 kWh/y	実測値
CEF 電,y	未利用材によって代替された電力のCO2 排出係数	0.373	tCO2/MWh	デフォルト値	デフォルト値
S 全	ボイラーから発生する全蒸気量	8.33	kg/min	カタログ値	実測値
S 化	ボイラーから発生する全蒸気量のうち灯油ボイラー代替で利用する蒸気量	2.50	kg/min	全出力の3割を従来使用の灯油ボイラー由来の上記に使用すると想定	実測値

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 : 設備利用時の補助燃料等として使用される燃料起源の年間CO2排出量: PE補,y

$$= PE補,化,y + PE補,電,y$$

$$= 0.07 + 0.89$$

$$= 0.96 \quad [tCO_2/年]$$

設備利用時の補助燃料等として使用される化石燃料起源の年間CO2排出量: PE補,化,y

$$= FC補,化,y \times GCV補,化,y \times CEF補,化,y \times S 化 / S 全$$

$$= 0.09 \times 36.70 \times 0.0679 \times 0.300$$

$$= 0.07 \quad [tCO_2/年]$$

設備利用時の補助燃料等として使用される電力起源の年間CO2排出量: PE補,電,y

$$= EC補,電,y \times CEF 電,y \times S 化 / S 全$$

$$= 7.95 \times 0.373 \times 0.300$$

$$= 0.89 \quad [tCO_2/年]$$

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
FC補,化,y	ボイラーの(プロジェクトの実施によって追加的に使用する)年間化石燃料消費量	0.090	kl/年	ボイラ始動時に着火バーナー3分使用、カタログ値より5L/時 着火時3分稼働=0.3L/日 0.3 x 25 x 12=90 L/年	実測値
GCV補,化,y	当該化石燃料の単位発熱量	36.7	GJ/kl	灯油を想定し、デフォルト値を使用	デフォルト値
CEF補,化,y	当該化石燃料のCO2排出係数	0.0679	tCO2/GJ	灯油を想定し、デフォルト値を使用	デフォルト値

EC補.電,y	木質チップボイラーの年間電力消費量	7.95	MWh/年	年間稼働時間(8時間/日, 25日/月)×最大電力消費量(kW) =3000×2.65/1000 =7.95 MWh	実測値
CEF 電,y	未利用材によって代替された電力のCO2 排出係数	0.373	tCO2/MWh	デフォルト値	デフォルト値
S 全	ボイラーから発生する全蒸気量	8.33	kg/min	カタログ値	実測値
S 化	ボイラーから発生する全蒸気量のうち灯油ボイラー代替で利用する蒸気量	2.50	kg/min	全出力の3割を従来使用の灯油ボイラー由来の上記に使用すると想定	実測値

※欄が足りない場合は適宜欄を追加して記入すること。

Ⅲ. モニタリング詳細－活動量－(方法論項目7)

モニタリング ポイントNo	パラメータ	燃料 種別	測定方法	モニタリング パターン	測定頻度	自社管理計量器の使用			精度レベル の確認	計画値 [単位]	備考
						計量器の種類	計量器の 精度管理	計量器の 有効期限			
IVモニタリング フロー図に 記載された、モニタリング ポイントの番号 を記入	方法論に 記載されて いるパラメータを記入	モニタリングの対象となる 燃料の種類を記入 「その他」を選択した場 合には備考欄に具体 的な燃料名を記入	測定方法・データ把握方法を記入	モニタリング方法 ガイドライン「第II部1.1モニ タリングポイント とモニタリング パターン」を参照しA～Cより選 択	測定頻度を記入	自社管理計量器を使用 している場合、計量 器の具体的種類を記 入	計量器の検定有無 や定期検査等に 関する情報を記入	計量器の有効 期限を記入	モニタリング方法 ガイドライン「第 II部1.3精度確保 について」を参照 し、要求精度レ ベルと自己精度レ ベルを確認	想定排出削 減量の算定 に使用した値 を記入	特筆すべき事項があれば記入
P1	BFC 材.y	バイオマス(固体)	購買伝票にて把握する	C:概算	出荷時	-	-	-	-	390 ton/年	ナチュラルフーズのチップ購入伝票にて確認する。 資料中のトラックに、すり切りで無く多めに積載している(VII 備考参照)
P2	S 全	その他	検定済蒸気流量計にて把握する	B:実測	日1回	流量計	検定付メータ	導入時に確認	○	8 kg/min	スチームヘッドに取り付けた蒸気流量計にて連続計測する。
P3	S 化	その他	検定済蒸気流量計にて把握する	B:実測	日1回	流量計	検定付メータ	導入時に確認	○	3 kg/min	スチームヘッドに取り付けた蒸気流量計にて連続計測する。
P4	BFC全.y	バイオマス(固体)	購買伝票にて把握する	C:概算	出荷時	-	-	-	-	470 ton/年	金山森林組合にてチップ製造量を記録する。 資料中のトラックに、すり切りで無く多めに積載している(VII 備考参照)
P5	FC事.化.y	軽油	購買伝票にて把握する	A-1:購買量	購買時	-	-	-	-	0.00 kl/年	プロジェクト開始時点において、金山森林組合にてチップ製造時に軽油が使用されることは無いが、今後、設備機器の変更などにより軽油を使用する場合には購買伝票にてモニタリングを行う。
P6	EG事.電.y	電力(系統)	月間稼働時間と設備の最大電力消費量の乗算にて把握する	C:概算	月1回	勤務日報、 チップバー銘盤	-	-	-	3.77 MWh/年	勤務日報は月ごとにシートを作成し、管理する。 チップバー銘盤は表示内容を転記して保管する。
P7	FC補.化.y	灯油	購買伝票にて把握する	A-1:購買量	購買時	-	-	-	-	0.09 kl/年	ボイラ始動時に着火バーナーに使用する量をモニタリングする。
P9-1	EC補.電.y	電力(系統)	検定済電力量計にて把握する	B:実測	月1回	検定済電力量計	検定付メータ	導入時に確認	○	8.0 MWh/年	チップボイラにて使用する電力量をモニタリングする。

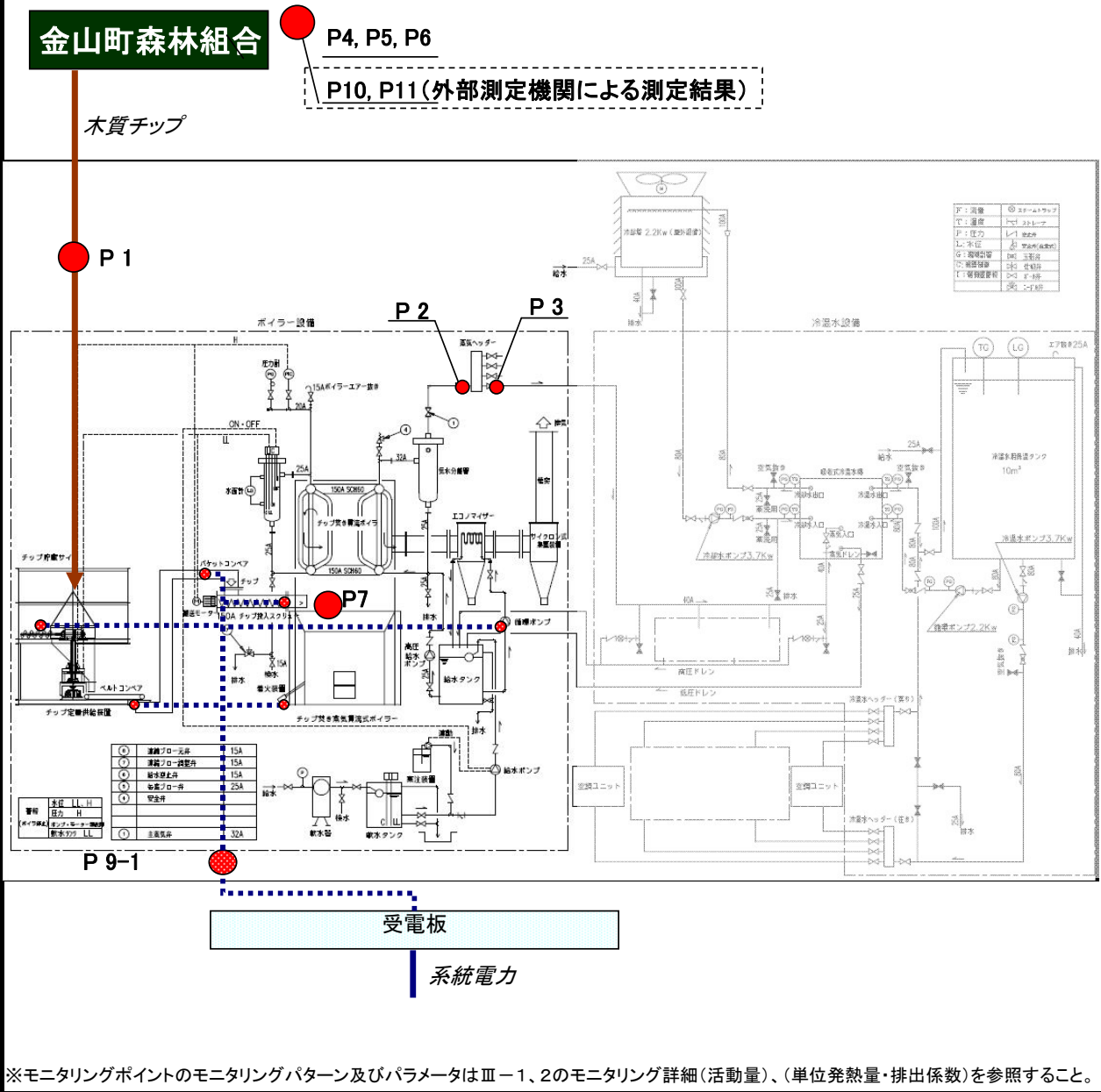
Ⅲ. モニタリング詳細－発熱量・排出係数－(方法論項目7)

モニタリングポイントNo	パラメータ	燃料種別	パラメータ種類	測定方法	測定方法詳細	測定頻度	精度レベルの確認	計画値[単位]	備考
IVモニタリングフロー図に記載した、モニタリングポイントの番号を記入	方法論に記載されているパラメータを記入	モニタリング対象となる燃料の種類を選択「その他」を選択した場合には備考欄に具体的な燃料名を記入	モニタリング対象となる項目を選択	測定方法を選択	事業者自ら実測を行う場合、具体的な測定方法を記入	測定頻度を記入	モニタリング方法ガイドライン「第Ⅱ部1.3精度確保について」を参照し、要求精度レベルと自己精度レベルを確認	想定排出削減量の算定に使用した値を記入	特筆すべき事項があれば記入
P10	WCF 材,y	バイオマス(固体)	その他	実測値	外部測定機関に依頼して測定	3ヶ月毎に1回以上	○	0.5	
P11	GCV 材,y	バイオマス(固体)	単位発熱量	実測値	外部測定機関に依頼して測定	3ヶ月毎に1回以上	○	9.53 GJ/dry-ton	
—	η ポPJ	バイオマス(固体)	その他	供給会社提供値	—	プロジェクト開始時		80 %	
—	η ポBL	灯油	その他	供給会社提供値	—	プロジェクト開始時		85 %	
—	CEF 化,y	灯油	排出係数	デフォルト値	—	デフォルト値変更毎		0.0679 tCO2/GJ	
—	CEF 電,y	電力(系統)	排出係数	デフォルト値	—	デフォルト値変更毎		0.373 tCO2/MWh	
—	GCV事,化,y	軽油	単位発熱量	デフォルト値	—	デフォルト値変更毎		37.7 GJ/kl	
—	CEF事,化,y	軽油	排出係数	デフォルト値	—	デフォルト値変更毎		0.0687 tCO2/GJ	
—	GCV補,化,y	灯油	単位発熱量	デフォルト値	—	デフォルト値変更毎		36.7 GJ/kl	
—	CEF補,化,y	灯油	排出係数	デフォルト値	—	デフォルト値変更毎		0.0679 tCO2/GJ	

IV. モニタリングフロー図

排出削減量の算定に使用するモニタリングが必要なパラメータについて、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。

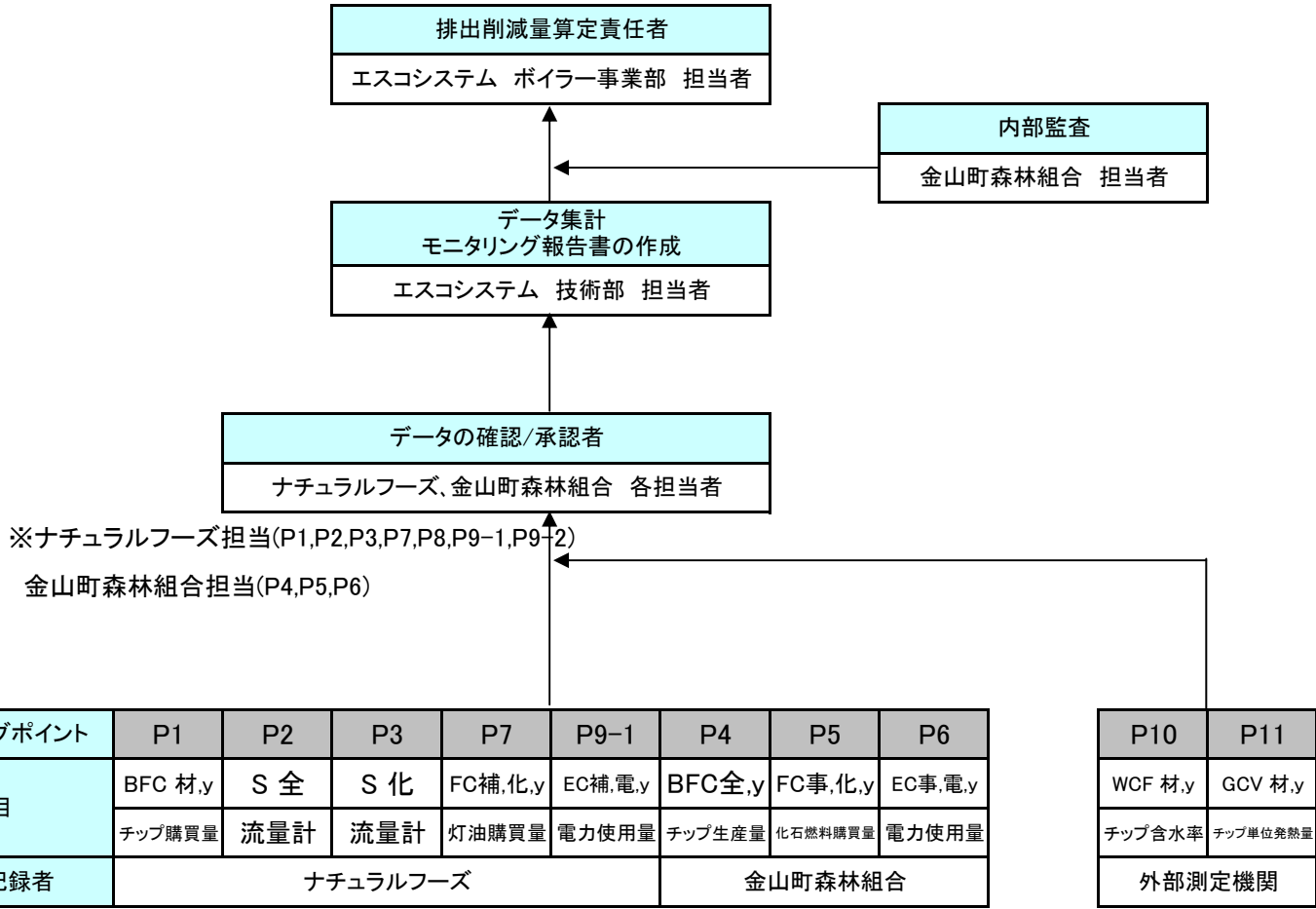
排出源	木質チップの事前処理、 木質チップが使用されなければ使用されていたと考えられる化石燃料、 設備利用時の補助燃料等として使用される燃料・電力		
燃料種別	軽油、電力、灯油、木質バイオマス	モニタリングパターン	A-1: 購買量、B: 実測、C: 概算



※モニタリングポイントのモニタリングパターン及びパラメータはⅢ-1、2のモニタリング詳細(活動量)、(単位発熱量・排出係数)を参照すること。

V. 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I部2. 2モニタリング体制の構築」を参照のこと)。



モニタリングポイント	P1	P2	P3	P7	P9-1	P4	P5	P6
項目	BFC 材,y	S 全	S 化	FC補,化,y	EC補,電,y	BFC全,y	FC事,化,y	EC事,電,y
	チップ購買量	流量計	流量計	灯油購買量	電力使用量	チップ生産量	化石燃料購買量	電力使用量
測定/記録者	ナチュラルフーズ				金山町森林組合			

P10	P11
WCF 材,y	GCV 材,y
チップ含水率	チップ単位発熱量
外部測定機関	

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
空調による電力の使用	電気式空調の場合、空調の稼働に伴い電力が使用される。	エアコン設備	CO ₂	
空調による化石燃料消費	化石燃料式空調の場合、空調の稼働に伴い化石燃料が消費され、これに伴うCO ₂ が排出される			当該する設備は無いため、算定対象外とする

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
空調による電力の使用	空調の稼働に伴う電力が使用され、これに伴うCO ₂ が排出される	蒸気吸収式冷温水機、付帯する搬送用ポンプ、空調用ファン	CO ₂	既存のエアコンを代替する設備全ての電力消費量を計上する
空調による化石燃料消費	化石燃料式空調の場合、空調の稼働に伴い化石燃料が消費され、これに伴うCO ₂ が排出される	木質チップボイラー	CO ₂	着火バーナーに使用した化石燃料のうち、空調使用分を算定対象とする
木質バイオマス燃料やその原料の	木質バイオマス燃料やその原料である未利用材をトラック等の車両で運搬する場合、運搬過程で化石燃料が消費され、CO ₂ が排出される。	運搬車輛	CO ₂	同一都道府県内の運搬のみのため、算定対象外
木質バイオマス燃料の事前処理または製造	木質バイオマス燃料の事前処理または製造時に、化石燃料や電力が消費され、CO ₂ が排出される。	事前処理工程	CO ₂	使用した木質チップのうち、空調使用分を算定対象とする。

II. 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。

$$\begin{aligned} & \text{排出削減量ER}_y \\ &= BE_y - (PE_{事,y} + PE_{補,化,y} + PE_{補,電,y}) \\ &= 41.46 - (17.16 + 0.16 + 0.82) \\ &= 23.3 \quad [\text{tCO}_2/\text{年}] \end{aligned}$$

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。

$$\begin{aligned} & \text{電力代替によるベースライン排出量-BE}_{電,y} \\ &= BFC_{ハ,y} \times (1-WCF_{ハ,y}) \times CV_{ハ,y} \times (S_{全}-S_{化})/S_{全} \times CEF_{電,y} \div \text{単位互換定数} \times \eta_{ボPJ} \times \eta_{冷PJ} \div \eta_{エBL} \\ &= 390.00 \times 0.50 \times 9.53 \times 0.700 \times 0.373 \div 3.6 \times 0.80 \times 1.20 \div 3.12 \\ &= 41.46 \end{aligned}$$

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
BFC _{ハ,y}	ボイラーで1年間に使用された木質チップの重量	390.00	ton/年	1.3ton/日と想定し年間(稼働日数:25日/月)に換算	実測値
WCF _{ハ,y}	ボイラーで使用された木質チップの含水率	0.50	-	最上バイオマスエナジー供給の杉チップの参考値((株)トモエテクノ 測定値)	外部測定機関による実測値
CV _{ハ,y}	ボイラーで使用された木質チップの全乾時の単位発熱量	9.53	GJ/dry-ton	最上バイオマスエナジー供給の杉チップの参考値((株)トモエテクノ 測定値) 2270 kcal/dry-tonを単位互換して算出	外部測定機関による実測値
S _全	ボイラーから発生する全蒸気量	8.33	kg/min	カタログ値	実測値
S _化	ボイラーから発生する全蒸気量のうち化石燃料代替で利用する蒸気量	2.50	kg/min	全出力の3割を減菌用蒸気に使用すると想定	実測値
η _{ボPJ}	プロジェクトで使用するボイラーの効率	80	%	カタログ値	カタログ値
CEF _{電,y}	木質チップによって代替された電力のCO2排出係数	0.373	tCO2/MWh	デフォルト値	デフォルト値
単位互換定数		3.6	GJ/MWh	単位の換算	同左
η _{冷PJ}	プロジェクトで使用する吸収式冷温水器の効率	1.20	-	メーカー提示資料より算定【資料2-2参照】	カタログ値
η _{エBL}	プロジェクトが実施されなければ使用されていたエアコンの効率	3.12	-	メーカー提示資料より算定【資料D参照】	カタログ値

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 : 吸収式冷温水機稼働により消費される電力に伴う年間CO2排出量:PE_{電,y}

$$\begin{aligned} &= PEC_{電,y} \times CEF_{電,y} \\ &= 46.00 \times 0.373 \\ &= 17.16 \quad [\text{tCO}_2/\text{年}] \end{aligned}$$

吸収式冷温水機稼働により消費される電力消費量:PEC_{電,y}

$$\begin{aligned} &= PEC_{冷,y} + (PEC_{ボ,y} \times (S_{全}-S_{化})/S_{全}) \\ &= 40.44 + (7.95 \times 0.700) \\ &= 46.00 \end{aligned}$$

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
PEC _{冷,y}	吸収式冷温水機および補機類の年間電力消費量	40.44	MWh/年	吸収式冷温水機定格電力消費量 38.4 MWh 算定過程は VII備考を参照	実測値
PEC _{ボ,y}	木質チップボイラーの年間電力消費量	7.95	MWh/年	ボイラー設備定格電力消費量 7.95 MWh 算定過程は VII備考を参照	実測値

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 : 設備利用時の補助燃料等として使用される燃料起源の年間CO2排出量:PE_{補,y}

$$\begin{aligned} &= PE_{補,化,y} \\ &= 0.16 \\ &= 0.16 \quad [\text{tCO}_2/\text{年}] \end{aligned}$$

設備利用時の補助燃料等として使用される化石燃料起源の年間CO2排出量:PE_{補,化,y}

$$\begin{aligned} &= FC_{補,化,y} \times GCV_{補,化,y} \times CEF_{補,化,y} \times S_{全}-S_{化}/S_{全} \\ &= 0.09 \times 36.70 \times 0.0679 \times 0.699879952 \\ &= 0.16 \quad [\text{tCO}_2/\text{年}] \end{aligned}$$

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
FC _{補,化,y}	木質チップボイラーの年間化石燃料消費量	0.09	kl/年	ボイラ始動時に着火バーナー3使用,カタログより5L/時 着火時3分間稼働=0.3L/日 0.3 x 25 x 12=90L/年	実測値
GCV _{補,化,y}	当該化石燃料の単位発熱量	36.7	GJ/kl	灯油を想定し、デフォルト値を使用	デフォルト値
CEF _{補,化,y}	当該化石燃料のCO2排出係数	0.0679	tCO2/GJ	灯油を想定し、デフォルト値を使用	デフォルト値

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：木質チップの事前処理に伴うプロジェクト排出量：PE事_y

$$= (PE_{事,化,y} + PE_{事,電,y}) \times BFC_{パ,y} \div BFC_{全,y} \times (S_{全} - S_{他}) / S_{全}$$

$$= (0.00 + 1.40) \times 390 \div 470 \times 0.700$$

$$= 0.82 \quad [tCO_2/年]$$

木質チップの事前処理で使用される化石燃料起源の年間CO2排出量：PE事_{化,y}

$$= FC_{事,化,y} \times GCV_{事,化,y} \times CEF_{事,化,y}$$

$$= 0.00 \times 37.70 \times 0.0687$$

$$= 0.00 \quad [tCO_2/年]$$

木質チップの事前処理で消費される電力起源の年間CO2排出量：PE事_{電,y}

$$= EC_{事,電,y} \times CEF_{電,y}$$

$$= 3.77 \times 0.373$$

$$= 1.40 \quad [tCO_2/年]$$

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
BFC全 _y	年間の全木質チップ製造重量	470.00	ton/年	昨年度実績値+今年度増産予定値	実測値
FC事 _{化,y}	木質チップの事前処理による年間化石燃料消費量	0.00	kl/年	チップは電力のみを消費するため、0とした	実測値
GCV事 _{化,y}	当該化石燃料の単位発熱量	37.7	GJ/kl	軽油を想定し、デフォルト値を使用	デフォルト値
CEF事 _{化,y}	当該化石燃料のCO2排出係数	0.0687	tCO2/GJ	軽油を想定し、デフォルト値を使用	デフォルト値
EC事 _{電,y}	木質チップの事前処理による年間電力消費量	3.77	MWh/年	年間稼働時間(時間)×最大電力消費量(kw) = 25) × 15KW/HR = 375	実測値
CEF電 _y	木質チップによって代替された電力のCO2 排出係数	0.373	tCO2/MWh	デフォルト値	デフォルト値

※欄が足りない場合は適定欄を追加して記入すること。

Ⅲ. モニタリング詳細－活動量－(方法論項目7)

モニタリング ポイントNo	パラメータ	燃料 種別	測定方法	モニタリング パターン	測定頻度	自社管理計量器の使用			精度レベル の確認	計画値 [単位]	備考
						計量器の種類	計量器の 精度管理	計量器の 有効期限			
IVモニタリング フロー図に 記載した、モニ タリングポ イントの番号 を記入	方法論に 記載されて いるパラメ ータを記入	モニタリングの対象となる 燃料の種類を記入 「その他」を選択した場 合には備考欄に具体 的な燃料名を記入	測定方法・データ把握方法を記入	モニタリング方法ガイドライン 「第Ⅱ部1.1モニ タリングポイント とモニタリング パターン」を参 照しA～Cより選 択	測定頻度を記入	自社管理計量器を使用 している場合、計 量器の具体的種類を記 入	計量器の検定有無 や定期検査等に関 する情報を記入	計量器の有効 期限を記入	モニタリング方法 ガイドライン「第 Ⅱ部1.3精度確保 について」を参照 し、要求精度レ ベルと自己精度レ ベルを確認	想定排出削 減量の算定 に使用した値 を記入	特筆すべき事項があれば記入
P1	BFCバ.y	バイオマス(固体)	販売伝票にて把握する	C:概算	出荷時	-	-	-	-	390 ton/年	ナチュラルフーズのチップ購入伝票にて確認する。 資料中のトラックに、すり切りで無く多めに積載している(VII備考参照)
P2	S全	その他	検定済蒸気流量計にて把握する	B:実測	日1回	流量計	検定付メータ	導入時に確認	○	8 kg/min	スチームヘッドに取り付けた蒸気流量計にて連続計測する。
P3	S化	その他	検定済蒸気流量計にて把握する	B:実測	日1回	流量計	検定付メータ	導入時に確認	○	3 kg/min	スチームヘッドに取り付けた蒸気流量計にて連続計測する。
P4	BFC全.y	バイオマス(固体)	生産実績表にて把握する	C:概算	出荷時	-	-	-	-	470 ton/年	金山森林組合にてチップ製造量を記録する。 資料中のトラックに、すり切りで無く多めに積載している(VII備考参照)
P5	FO事,化.y	軽油	購買伝票にて把握する	A-1:購買量	購買時	-	-	-	-	0 kl/年	プロジェクト開始時点において、金山森林組合にてチップ製造時に軽油が使用されることは無いが、今後、設備機器の変更などにより軽油を使用する場合には購買伝票にてモニタリングを行う。
P6	EC事,電.y	電力(系統)	月間稼働時間と設備の最大電力消費量の乗算にて把握する	C:概算	月1回	-	-	-	-	4 MWh/年	勤務日報は月ごとにシートを作成し、管理する。 チップー銘盤は表示内容を転記して保管する。
P7	FC補,化.y	灯油	購買伝票にて把握する	A-1:購買量	購買時	-	-	-	-	0.09 kl/年	ボイラ始動時に着火バーナーに使用する量をモニタリングする。
P8	PEC冷.y	電力(系統)	検定済電力量計にて把握する	B:実測	月1回	電力計	検定付メータ	導入時に確認	○	40.44 MWh/年	
P9-1	PECボ.y	電力(系統)	検定済電力量計にて把握する	B:実測	月1回	電力計	検定付メータ	導入時に確認	○	7.95 MWh/年	
P9-2						電力計	検定付メータ	導入時に確認	○		

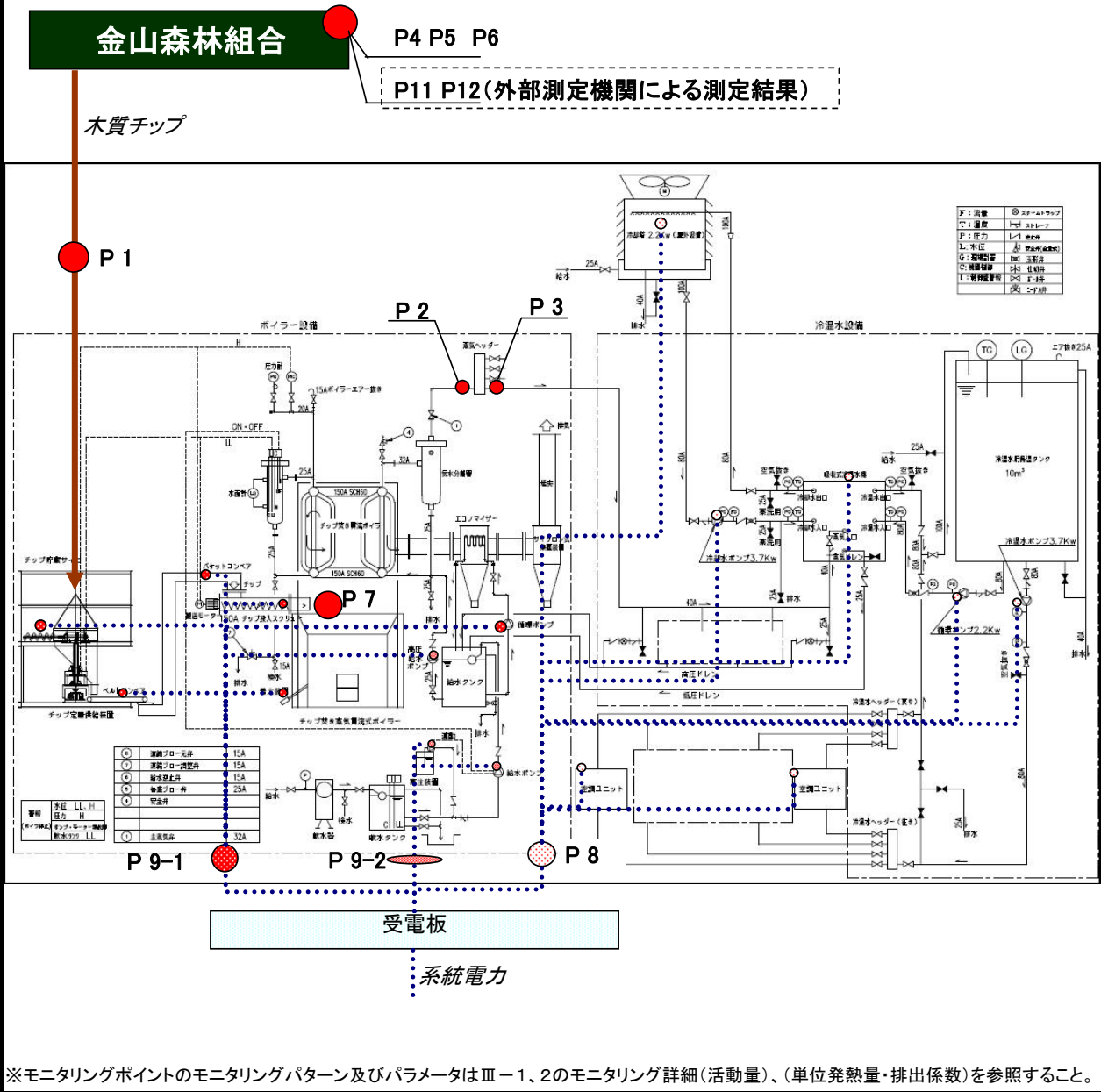
Ⅲ. モニタリング詳細－発熱量・排出係数－(方法論項目7)

モニタリングポイントNo	パラメータ	燃料種別	パラメータ種類	測定方法	測定方法詳細	測定頻度	精度レベルの確認	計画値[単位]	備考
IVモニタリングフロー図に記載した、モニタリングポイントの番号を記入	方法論に記載されているパラメータを記入	モニタリング対象となる燃料の種類を選択「その他」を選択した場合には備考欄に具体的な燃料名を記入	モニタリング対象となる項目を選択	測定方法を選択	事業者自ら実測を行う場合、具体的な測定方法を記入	測定頻度を記入	モニタリング方法ガイドライン「第Ⅱ部1.3精度確保について」を参照し、要求精度レベルと自己精度レベルを確認	想定排出削減量の算定に使用した値を記入	特筆すべき事項があれば記入
P11	WCF バ,y	バイオマス(固体)	その他	実測値	外部測定機関に依頼して測定	3ヶ月毎に1回以上	○	0.5	
P12	CV バ,y	バイオマス(固体)	単位発熱量	実測値	外部測定機関に依頼して測定	3ヶ月毎に1回以上	○	9.53 GJ/dry-ton	
—	η ポPJ	バイオマス(固体)	その他	供給会社提供値	—	プロジェクト開始時	○	80 %	
—	η 冷,PJ	熱	その他	供給会社提供値	—	プロジェクト開始時	○	1.20	メーカー提示資料より算定【資料2-2参照】
—	η 工,BL	電力(系統)	その他	供給会社提供値	—	プロジェクト開始時	○	3.12	メーカー提示資料より算定【資料D参照】
—	CEF 電,y	電力(系統)	排出係数	デフォルト値	—	デフォルト値変更毎	○	0.373 tCO2/MWh	
—	単位互換定数	電力(系統)	単位発熱量	デフォルト値	—	デフォルト値変更毎	○	3.6 GJ/MWh	
—	GCV事,化,y	軽油	単位発熱量	デフォルト値	—	デフォルト値変更毎	○	37.7 GJ/kl	
—	CEF事,化,y	軽油	排出係数	デフォルト値	—	デフォルト値変更毎	○	0.0687 tCO2/GJ	
—	GCV補,化,y	A重油	単位発熱量	デフォルト値	—	デフォルト値変更毎	○	36.7 GJ/kl	
—	CEF補,化,y	A重油	排出係数	デフォルト値	—	デフォルト値変更毎	○	0.0679 tCO2/GJ	

IV. モニタリングフロー図

排出削減量の算定に使用するモニタリングが必要なパラメータについて、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。

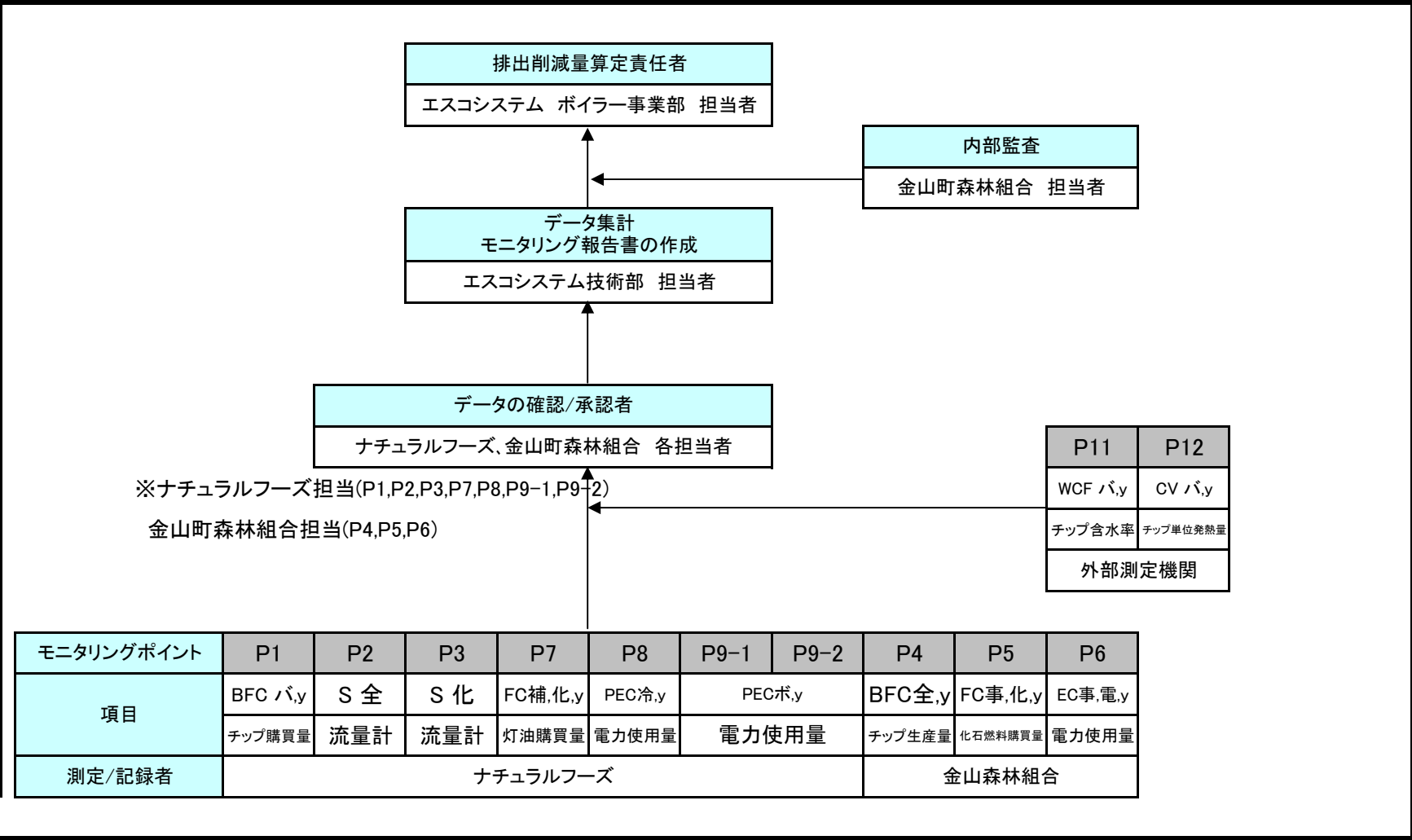
排出源	空調による電力の使用、空調による化石燃料消費、木質バイオマス燃料の事前処理または製造		
燃料種別	軽油、灯油、電力、木質バイオマス	モニタリングパターン	A-1: 購買量、B: 実測、C: 概算



※モニタリングポイントのモニタリングパターン及びパラメータはⅢ-1、2のモニタリング詳細(活動量)、(単位発熱量・排出係数)を参照すること。

V. 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I部2.2モニタリング体制の構築」を参照のこと)。



VI. 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I部2.2モニタリング体制の構築」を参照のこと)。

(1) 教育・訓練

①ナチュラルフーズ、金山森林組合、最上バイオマスエネルギー従業員向けの参加説明会の実施。

年間1回以上、JVER制度に関する説明会を催し、以下の内容を説明する。なお、説明に当たってはモニタリングマニュアルを作成し、従業員に供するものとする。

・モニタリングの意義

→オフセットクレジットの算出につながり、ひいてはそれが貨幣価値を持つこと

・モニタリングの方法

→記入漏れの確認を行うこと、台帳への記入方法等

・記録簿の管理方法

→モニタリング記録を採取した後の台帳の管理方法、および管理者への報告の徹底の呼びかけ等

※説明会の実施記録や説明に供した資料を保管し、検証時に提出する。

(2) 情報の保管

モニタリング台帳はナチュラルフーズ事務所、金山森林組合事務所に保管する。

(3) データの確認

ナチュラルフーズ社長及び金山森林組合担当者は、従業員の記録したモニタリング記録を確認する。また、エスコシステムは、ナチュラルフーズ、金山森林組合が行った確認結果に対し、事実との相反がないかのダブルチェックを行う。ダブルチェックにあたっては、不定期にサンプリング調査を行い、データの整合性を確かめるものとする。

(4) 内部監査の実施

内部監査員は、モニタリング報告書の提出に際し、その提出の事前に内部監査を行い、モニタリング結果が事実と相反しないかを監査する。報告書に計画書との乖離等認められた場合には、内部監査員は代表事業者の代表者および算定責任者に対してその旨を報告し、制度規則に準じ適切な処置を講ずるよう促す。

(5) 測定機器の精度管理

精度管理が求められる機器はその校正期限年月日にあわせ、計量法に基づく認定機関に対してその機器の精度状況について検査を受けることとする。

※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。

VI. 備考

モニタリング項目等の説明で追加説明が必要な場合は、以下に詳細を記述する。

ボイラー設備定格電力消費量

- (1)チップ貯蔵サイロ定量供給装置0.6kW
- (2)チップ搬送装置 0.5kW (0.05+0.05+0.4)kW
- (3)チップ投入スクリュー 0.4kW
- (4)ボイラ高圧給水ポンプ 0.75kW ※
- (5)エコマイザー循環ポンプ 0.4kW
- (6)着火バーナー 0.012kw(定格0.24kwですが1日当り3分間のみ使用、微量の為計算外とする。)

年間稼働時間(時間)×最大電力消費量(kW)

$$=3000 \times (\text{上記(1)~(5)加算値})$$

$$=3000 \times 2.65/1000$$

$$=7.95 \text{ MWh}$$

※を除いた場合、

年間稼働時間(時間)×最大電力消費量(kW)

$$=3000 \times (\text{上記(1)~(5)加算値})$$

$$=3000 \times 1.9/1000$$

$$=5.70 \text{ MWh}$$

※木質チップボイラー設置に伴い追加的に導入した設備ではない。このため、E001「化石燃料から未利用の木質バイオマスへのボイラー燃料代替」に基づく計画ではモニタリング対象外とした。E012「空調設備の圧縮機の更新」に基づく計画では吸収式冷温水器の導入に伴い追加的に導入した付帯設備と捉え、モニタリング対象とした。

吸収式冷温水設備定格電力消費量

- (7)蒸気吸収式冷温水機 1.38kW
- (8)冷却塔 2.2kW
- (9)補機ポンプ(3台分)ファン(6台分) 9.9kW (3.7×2+2.2+0.05×6)

年間稼働時間(時間)×最大電力消費量(kw)

$$=3000 \times ((7)+(8)+(9))$$

$$=3000 \times 13.48/1000$$

$$=44.44 \text{ MWh}$$

○H21年度の生産実績は年400m³、チップ含水率(生材時)50~65%=300kg/m³ 400m³ × 300kg/m³ =120ton予想チップ生産量は年間470ton(月間約39ton)を予定している。

※チップ製造量、販売量の算定については専用運搬車(別紙燃料チップ運搬車)を基準に伝票等へ記入します。

チップ専用運搬車への積載量は、移動時にカサが詰る事を想定しすり切りで無く多めに積載している。

※燃料チップは林地残材、及び製材端材を使用する為、含水比100~130 % 時 360kg/m³(組合内計測方法参照より算出)であるが、枝葉が混入する為に容積は増えますが重量が減るために 300kg/m³と 設