

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申請書別紙  
モニタリングプラン

プロジェクト名	足寄町森林バイオマスエネルギー活用事業
プロジェクト代表事業者名	森林バイオマス吸収量活用促進協議会 会長 下川町長 安齋 保

提出日 2009年10月27日

受理日 2009年10月29日

最終版提出日 2009年12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)

エクト申請書別紙  
2009.09.09改訂

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
ボイラーでの化石燃料の使用	A重油の燃焼	足寄町役場新庁舎・消防庁舎: 暖房用ボイラー	CO2	
ボイラーでの化石燃料の使用	A重油の燃焼	子どもセンター: ペレットボイラーを導入しなければ使用していたであろう暖房用ボイラー	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
未利用材や木質ペレットの輸送(軽油)	林内に放置されていた未利用間伐材を、ペレット化するとかちペレット協同組合工場までトラックで運搬及びペレット利用する足寄町役場新庁舎・子どもセンターに輸送する際の軽油消費	トラック	CO2	同種の10tトラックを1台使用
ペレットの製造(ガソリン)	未利用材を原料としてペレット化する際の、破砕機によるガソリン消費	チップパ機	CO2	
ペレットの製造(電気)	未利用材を原料としてペレット化する際の、粉砕機、乾燥機、造粒機、冷却機、タンク、計量器、梱包機による電気消費	粉砕器、乾燥機、造粒機、冷却機、タンク、計量器、梱包機	CO2	粉砕機: 原料のペレット化 乾燥機: おが粉の水分調整 造粒機: ペレットの造粒 冷却機: ペレット製造後の冷却 タンク: ペレット製造後の貯蔵 計量器・梱包機: ペレット製造後の計量・梱包
ペレットの製造(灯油)	ペレット原料のおが粉の水分調整する際の、乾燥機による灯油消費	乾燥機	CO2	
ボイラー燃料(電気)	ペレットを燃焼するボイラーの電力消費	足寄町新庁舎・消防庁舎、子どもセンター暖房用ボイラー	CO2	

※ 方法論の「3. 排出削減量の算定で考慮する温室効果ガス排出活動」に示される排出活動以外にも主要な排出活動がある場合には上記に記入すること。

※ 欄が足りない場合には追加して記入すること。

**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<sub>y</sub>

$$= \text{BE材}_{化,y} - (\text{PE運}_{化,y} + \text{PE製}_{y} + \text{PE補}_{y})$$

$$= 267.93 - (0.00 + 30.22 + 12.54)$$

$$= 225.2 \quad [\text{tCO}_2/\text{年}]$$

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(足寄町役場新庁舎・消防庁舎):BE材<sub>化,y</sub>

$$= \text{BFC木}_{y} \times \text{W材}_{y} \times \text{GCV木}_{y} \times \text{CEF化}_{y} \times \eta_{PJ} \div \eta_{BL}$$

$$= 151 \times 1 \times 18.696 \times 0.0693 \times 85.5 \div 100$$

$$= 167.27 \quad [\text{tCO}_2/\text{年}] \quad 167.2726726$$

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木 <sub>y</sub>	ボイラーで1年間に使用された木質ペレットの重量	151	ton/年	役場庁舎 151 <sup>1)</sup> (H20.7.1~H21.6.30での使用実績)	購入伝票を使用
W材 <sub>y</sub>	木質ペレット原料の総発熱量に占める未利用材の熱量の割合	1	-	未利用材のみ使用する (= 100%)	同左
GCV木 <sub>y</sub>	ボイラーで使用された木質ペレットの単位発熱量	18.696	GJ/ton	製造ペレット分析による	実測値(外部機関に委託)を使用
CEF化 <sub>y</sub>	木質ペレットによって代替された化石燃料のCO2排出係数	0.0693	tCO2/GJ	A重油のデフォルト値使用	同左
η PJ	プロジェクトで使用するボイラーの効率	85.5	%	カタログ値より算定(定格熱出力[kcal/h] × (4.18/1000)[MJ/kcal] ÷ 木質ペレット燃焼量[kg/h] ÷ (GCV木 <sub>y</sub> )[MJ/kg])	カタログ値より算定(定格熱出力[kcal/h] × (4.18/1000)[MJ/kcal] ÷ 木質ペレット燃焼量[kg/h] ÷ (GCV木 <sub>y</sub> )[MJ/kg])
η 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	100	%	デフォルト値使用	同左

ベースライン排出量(あしよろ子どもセンター):BE材<sub>化,y</sub>

$$= \text{BFC木}_{y} \times \text{W材}_{y} \times \text{GCV木}_{y} \times \text{CEF化}_{y} \times \eta_{PJ} \div \eta_{BL}$$

$$= 117 \times 1 \times 18.696 \times 0.0693 \times 66.4 \div 100$$

$$= 100.66 \quad [\text{tCO}_2/\text{年}]$$

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木 <sub>y</sub>	ボイラーで1年間に使用された木質ペレットの重量	117	ton/年	子どもセンター 117 <sup>1)</sup> (H20.7.1~H21.6.30での使用実績)	購入伝票を使用
W材 <sub>y</sub>	木質ペレット原料の総発熱量に占める未利用材の熱量の割合	1	-	未利用材のみ使用する (= 100%)	同左
GCV木 <sub>y</sub>	ボイラーで使用された木質ペレットの単位発熱量	18.696	GJ/ton	製造ペレット分析による	実測値(外部機関に委託)を使用
CEF化 <sub>y</sub>	木質ペレットによって代替された化石燃料のCO2排出係数	0.0693	tCO2/GJ	A重油のデフォルト値使用	同左
η PJ	プロジェクトで使用するボイラーの効率	66.4	%	カタログ値より算定(定格熱出力[kcal/h] × (4.18/1000)[MJ/kcal] ÷ 木質ペレット燃焼量[kg/h] ÷ (GCV木 <sub>y</sub> )[MJ/kg])	カタログ値より算定(定格熱出力[kcal/h] × (4.18/1000)[MJ/kcal] ÷ 木質ペレット燃焼量[kg/h] ÷ (GCV木 <sub>y</sub> )[MJ/kg])
η 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	100	%	デフォルト値使用	同左

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(車両運搬):PE運,化,y

※木質ペレットの原料となる林地残材は足寄町内の町有森林から調達したもので、製造も町内のとちかわレット協同組合で行うことから、車両運搬に伴うプロジェクト排出量は算定しない。

= 0.00 [CO2/年]

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(製造):PE製,化,y

= PE製,化,y + PE製,電,y

= 0.5 + 29.74

= 30.22 [tCO2/年]

◆プロジェクト排出量(粉砕(ガソリン)):PE製,化,y

= FC製,化(ガ),y × GCV製,化(ガ),y × CEF製,化(ガ),y

= 0.192 × 34.6 × 0.0671

= 0.4 [tCO2/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製,化(ガ),y	木質ペレットの製造時の年間化石燃料消費量	0.192	kl/年	H20.7.1～H21.6.30までの生産実績	下記より算出
GCV製,化(ガ),y	当該化石燃料の単位発熱量	34.6	GJ/kl	ガソリンのデフォルト値使用	同左
CEF製,化(ガ),y	当該化石燃料のCO2排出係数	0.0671	tCO2/GJ	ガソリンのデフォルト値使用	同左

◇ガソリン消費量:FC製,化(ガ),y

= FC製,化(ガ・全),y × BFC木,y ÷ BFC木(全),y

= 0.456 × 268 ÷ 638

= 0.192 [kl/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製,化(ガ・全),y	木質ペレットの製造時の年間ガソリン総消費量	0.456	kl/年	H20.7.1～H21.6.30までの生産実績	給油伝票より実績値を把握
BFC木(全),y	とちかわレット協同組合のペレット総販売量	638	ton/年	H20.7.1～H21.6.30までの生産実績	販売実績(伝票)より把握
BFC木,y	本プロジェクト向けペレット販売量	268	ton/年	H20.7.1～H21.6.30での使用実績を使用	販売実績(伝票)より把握

◆プロジェクト排出量(乾燥(灯油)):PE製,化,y  
 = FC製,化(灯),y × GCV製,化(灯),y × CEF製,化(灯),y  
 = 0.19 × 36.7 × 0.0679  
 = 0.5 [tCO2/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製,化(灯),y	木質ペレットの製造時の年間化石燃料消費量	0.19	kl/年	下記より算出	下記より算出
GCV製,化(灯),y	当該化石燃料の単位発熱量	36.7	GJ/kl	灯油のデフォルト値使用	同左
CEF製,化(灯),y	当該化石燃料のCO2排出係数	0.0679	tCO2/GJ	灯油のデフォルト値使用	同左

◇灯油消費量:FC製,化(灯),y  
 = FC製,化(灯・全),y × BFC木,y ÷ BFC木(全),y  
 = 0.456 × 268 ÷ 638  
 = 0.192 [kl/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製,化(灯・全),y	木質ペレットの製造時の年間灯油消費量	0.456	kl/年	H20.7.1～H21.6.30までの生産実績	給油伝票より実績値を把握
BFC木(全),y	とちかペレット協同組合のペレット総販売量	638	ton/年	H20.7.1～H21.6.30までの生産実績	販売実績(伝票)より把握
BFC木,y	本プロジェクト向けペレット販売量	268	ton/年	H20.7.1～H21.6.30での使用実績を使用	販売実績(伝票)より把握

◆プロジェクト排出量(整形(電気)):PE製,電,y  
 = EC製,電,y × CEF電力  
 = 58 × 0.517  
 = 29.74 [tCO2/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
EC製,電,y	木質ペレットの製造時の年間電力消費量	58	MWh/年	下記より算出	下記より算出
CEF電力	当該電力の排出係数	0.517	tCO2/MWh	北海道電力のH19年度の値	同左

◇電力消費量:FC製,電,y  
 = FC製,電(全),y × BFC木,y ÷ BFC木(全),y  
 = 136.935 × 268 ÷ 638  
 = 57.521 [MWh/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製,電(全),y	木質ペレットの製造時の年間電力消費量	137	MWh/年	H20.7.1～H21.6.30までの生産実績	購買伝票により実績値を把握
BFC木(全),y	とちかペレット協同組合のペレット総販売量	638	ton/年	H20.7.1～H21.6.30までの生産実績	販売実績(伝票)より把握
BFC木,y	本プロジェクト向けペレット販売量	268	ton/年	H20.7.1～H21.6.30での使用実績を使用	販売実績(伝票)より把握

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(補助燃料):PE補,y

= PE補,化,y + PE補,電,y

= 0.0 + 12.54

= 12.54 [tCO2/年]

---

◆プロジェクト排出量(補助燃料(化石燃料)):PE補,電,y

= FC補,化,y × GCV補,化,y × CEF補,化,y

= 0 × 0.0 × 0.0000

= 0.0 [tCO2/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	ペレットボイラーによる年間化石燃料消費量	0	kl/年		
GCV補,化,y	当該化石燃料の単位発熱量		GJ/kl		
CEF補,化,y	当該化石燃料のCO2排出係数		tCO2/GJ		

---

◆プロジェクト排出量(補助燃料(電気))(足寄町役場新庁舎・消防庁舎):PE補,電,y

= EC補,電,y × CEF電力

= 22 × 0.517

= 11.33 [tCO2/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
EC補,電,y	ペレットボイラーの年間電力消費量	22	MWh/年	カタログ消費電力×稼働時間5.040h	稼働時間は日報等にて把握する。
CEF電力	系統電力の排出係数	0.517	tCO2/MWh	北海道電力のH19年度の値	同左

---

◆プロジェクト排出量(補助燃料(電気))(あしよろ子どもセンター):PE補,電,y

= EC補,電,y × CEF電力

= 2 × 0.517

= 1.21 [tCO2/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
EC補,電,y	ペレットボイラーの年間電力消費量	2	MWh/年	カタログ消費電力×稼働時間996h	稼働時間は日報等にて把握する。
CEF電力	系統電力の排出係数	0.517	tCO2/MWh	北海道電力のH19年度の値	同左

※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
1	Q個燃	一般炭	自社管理計量器にて把握する	B:実測	月1回	ベルトスケール	検定付メータ	2014/5/1	○	500t	
P1	BFC木,y	バイオマス(固体)	購買伝票で把握	A-1:購買量	仕入れ毎	—	—	—	○	151ton/年 117ton/年	役場庁舎 151 <sup>ト</sup> (H20.7.1～H21.6.30での使用実績)子どもセンター 117 <sup>ト</sup> (H20.7.1～H21.6.30での使用実績)
P12	BFC木(全),y	バイオマス(固体)	購買伝票で把握	A-1:購買量	月1回	—	—	—	○	638ton/年	
P9	FC製,化(灯・全)	灯油	購買伝票で把握	A-1:購買量	月1回	—	—	—	○	14.91kl/年	H20.7.1～H21.6.30までの生産実績より想定
P10	FC製,電(全),y	電力(系統)	購買伝票で把握	A-1:購買量	月1回	—	—	—	○	136.935MWh/年	H20.7.1～H21.6.30までの生産実績より想定
P11	EC補,電,y	電力(系統)	消費電力カタログ値(kW)×稼働時間で把握	C:概算	月1回	—	—	—	○	137MWh/年	H20.7.1～H21.6.30までの生産実績より想定
P8	FC製,化(ガ・全)	ガソリン	購買伝票で把握	A-1:購買量	月1回	—	—	—	○	0.456kl/年	H20.7.1～H21.6.30までの生産実績より想定
P6	h	その他	日報で把握	B:実測	日1回	—	—	—	○	5,040h/年 996h/年	庁舎・子どもセンター実測値を使用

※モニタリング方法ガイドラインや方法論に記載されていない独自手法またはデータを用いてモニタリングする場合は、その方法を採用する合理的根拠やデータの出典を上記の表又は「Ⅶ備考」シートで説明すること。

Ⅲ. モニタリング詳細－発熱量・排出係数－(方法論項目7)

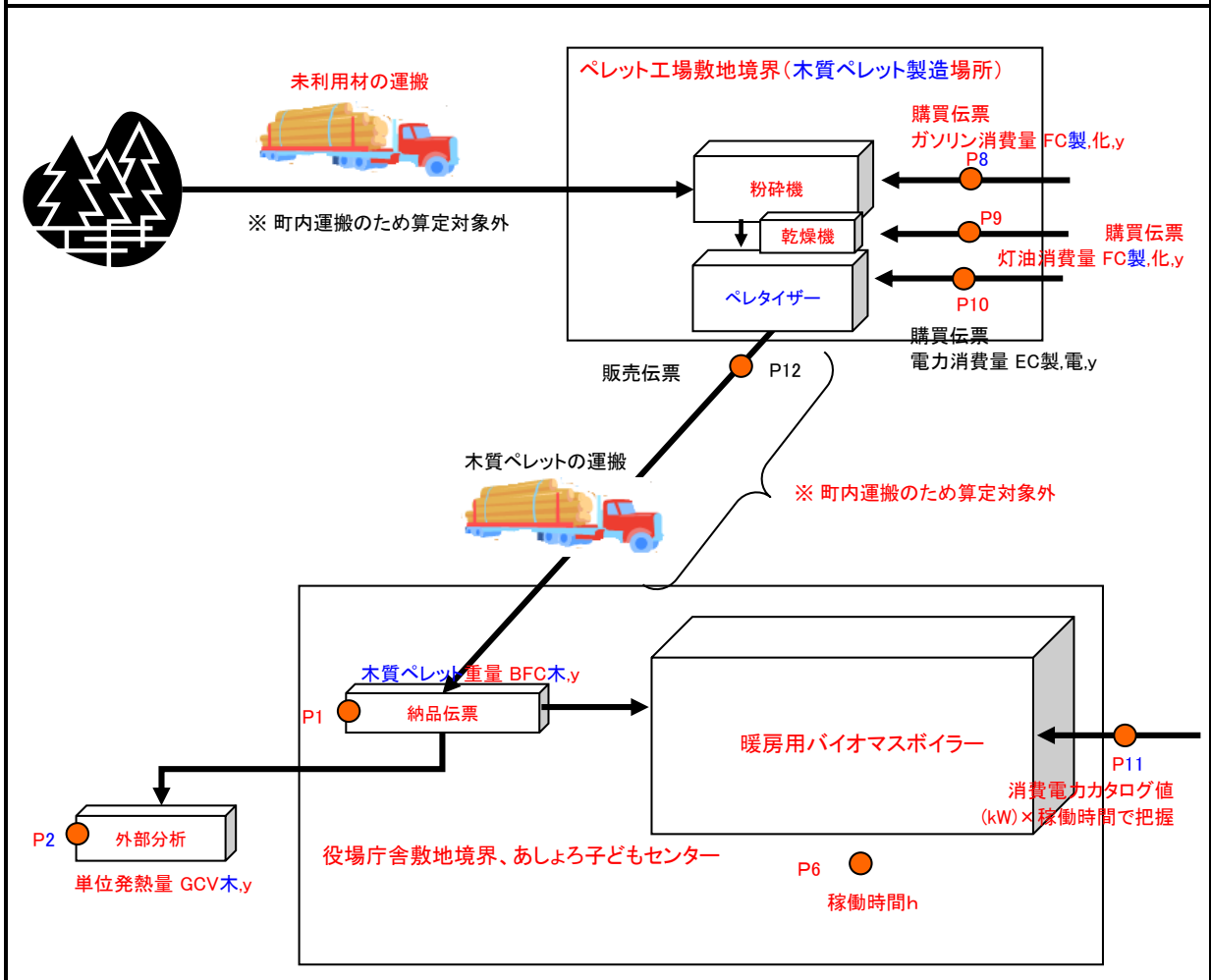
モニタリングポイントNo	パラメータ	燃料種別	パラメータ種類	測定方法	測定方法詳細	測定頻度	自社管理計量器の使用			精度レベルの確認	計画値[単位]	備考
							計量器の種類	計量器の精度管理	計量器の有効期限			
IVモニタリングフロー図に記載した、モニタリングポイントの番号を記入	方法論に記載されているパラメータを記入	モニタリング対象となる燃料の種類を選択「その他」を選択した場合には備考欄に具体的な燃料名を記入	モニタリング対象となる項目を選択	測定方法を選択	事業者自ら実測を行う場合、具体的な測定方法を記入	測定頻度を記入	自社管理計量器を使用している場合、計量器の具体的な種類を記入	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
2	NCV <sub>材,y</sub>	バイオマス(固体)	単位発熱量	実測値	JIS Z 7302-2:1999に準拠し測定	月1回	トラックスケール	検定付メータ	2013/10/1	○	2000t	
—	W材 <sub>y</sub>	バイオマス(固体)	その他	実測値	—	プロジェクト開始時に1回(ただし、原材料構成に変化があった場合は再度測定する。)	外部機関に委託	外部機関に委託	—	○		1 未利用材のみ使用する(= 100%)
P2	GCV木 <sub>y</sub>	バイオマス(固体)	単位発熱量	実測値	JIS Z 7302-2:1999に準拠し測定	年1回	外部機関に委託	外部機関に委託	—	○	18.696 GJ/ton	製造ベレット分析による
—	CEF化 <sub>y</sub>	A重油	排出係数	デフォルト値	—	デフォルト値変更毎	—	—	—	○	0.0693tCO2/GJ	
—	GCV製化(ガ)	ガソリン	単位発熱量	デフォルト値	—	デフォルト値変更毎	—	—	—	○	34.6GJ/kl	
—	CEF製化(ガ)	ガソリン	排出係数	デフォルト値	—	デフォルト値変更毎	—	—	—	○	0.0671tCO2/GJ	
—	GCV製化(灯)	灯油	単位発熱量	デフォルト値	—	デフォルト値変更毎	—	—	—	○	36.7GJ/kl	
—	CEF製化(灯)	灯油	排出係数	デフォルト値	—	デフォルト値変更毎	—	—	—	○	0.0679tCO2/GJ	
—	CEF電力	電力(系統)	排出係数	供給会社提供値	—	年1回	—	—	—	○	0.517tCO2/MWh	北海道電力のH19年度の値



#### 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。

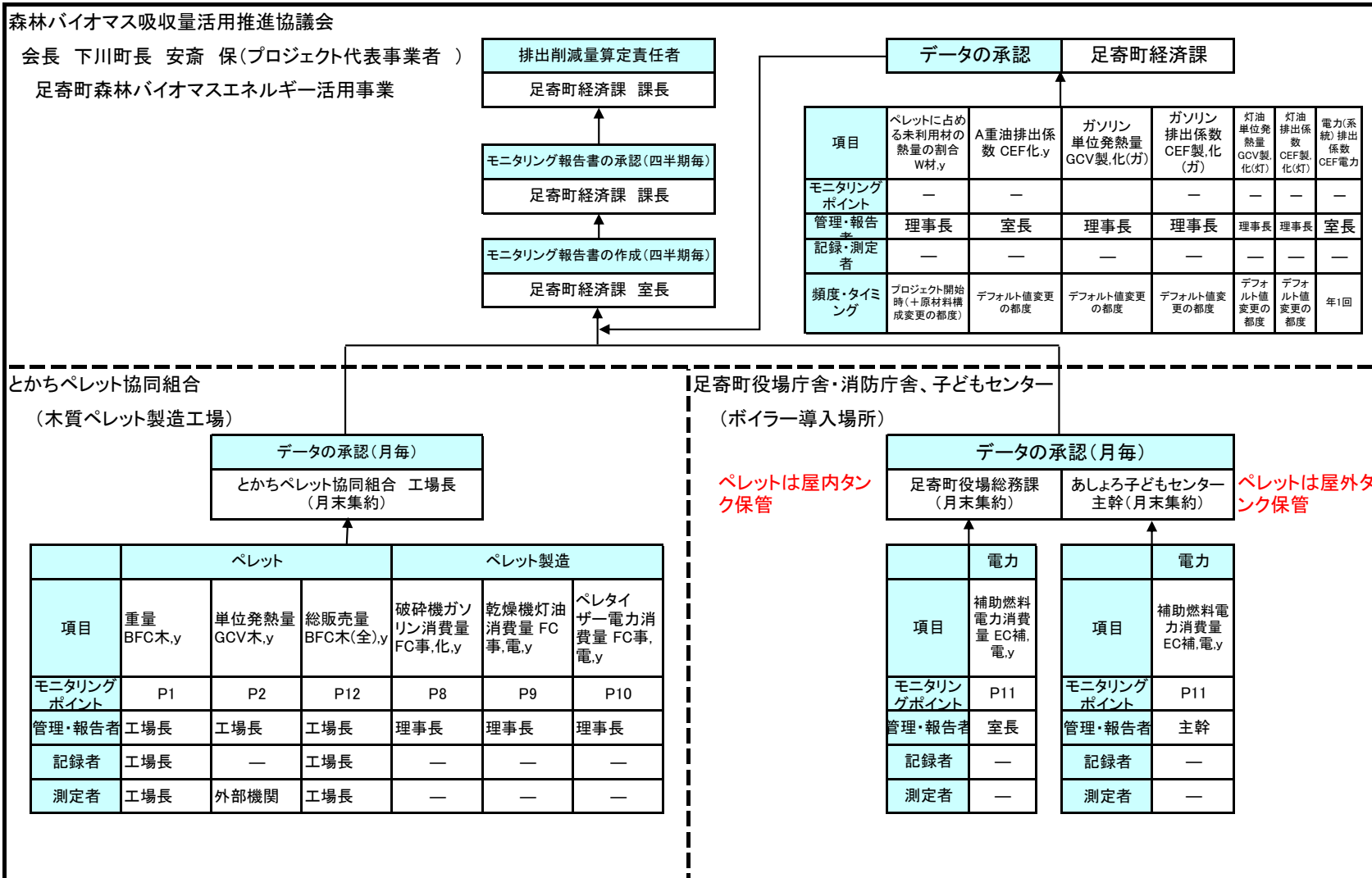
モニタリングフロー全体図



※使用するパラメータを全て記載すれば、必ずしも個別パラメータごとにフロー図を作成する必要はなく、一つのフローで全体を示しても良い。

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1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

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を継続的に普及させることは、排出削減量の把握における信頼性確保のために重要である。具体的には、「とかちペレット協同組合」の木質ペレット生産におけるモニタリング体制やモニタリング手順、計量器の維持管理、モニタリング報告書記載方法等について、温室効果ガス排出削減プロジェクト本質保証及び品質管理マニュアル規程に基づき周知徹底を図るとともに、併せて木質ペレットボイラー管理者にも周知を図る。なお、教育・訓練で使用する資料は、登録決定に合わせて作成し、測定者、記録者、管理者に対して12月中に教育・訓練を実施し、記録・研修状況は記録として保存いたします。

### (2) 情報の保管

プロジェクト事業者は、検証機関が排出削減量の算定結果を再計算できるように、排出削減量を算定するために使用した全てのデータを文書化し、情報保管は、経済課商工観光振興室にて管理し、町サーバーにてバックアップ保存する。

### (3) データの確認

報告データの信頼性を高めるために、収集単位の確認、納品書や月報との突き合わせ、成分分析データの確認、他の関係データとの比較、経年的なデータ変化や事業所間の比較、恣意的データ・はずれ値の識別等がないように排出・削減算定担当者が確認し、モニタリング報告書作成者がダブルチェックする。

### (4) 内部監査

内部監査とは、社内で構築した体制や実施ルール・本ガイドラインにおいて要求されている事項に、組織の活動が適合しているか、あるいは効率よく機能しているかを確認することである。データのモニタリング及び収集、排出削減量の算定、報告等の一連の報告プロセスの信頼性の維持・向上のために行うことが求められることから、「とかちペレット協同組合」内の監査及びボイラー管理者内の監査を定期的に行うことができる組織とする。また、データのモニタリング及び収集、排出削減量の算定、報告、チェック等の一連の報告プロセスで発見された課題や問題点については、是正措置・予防措置等の必要な措置を取る。

※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。

## Ⅶ. 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。

項目	ボイラー効率				電力
	温水 温度 T out	給水 温度 T in	温水 流量 S net	稼働 時間 h	補助燃 料電力 消費量 EC補, 電,y
モニタリング ポイント	P3	P4	P5	P6	P11
管理・報告者	室長	室長	室長	室長	室長
記録者	主査	主査	主査	主査	—
測定者	主査	主査	主査	主査	—

項目	ボイラー効率				電力
	温水 温度 T out	給水 温度 T in	温水 流量 S net	稼働 時間 h	補助燃 料電力 消費量 EC補, 電,y
モニタリング ポイント	P3	P4	P5	P6	P11
管理・報告者	主幹	主幹	主幹	主幹	主幹
記録者	主幹	主幹	主幹	主幹	—
測定者	主幹	主幹	主幹	主幹	—