

Ver 1.2

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 | 福島県玉川村トマト生産農家による木質系ペレットボイラーを用いた温室効果ガス排出削減事業 (エコトマト生産販売事業) |
| プロジェクト代表事業者名 | 玉川村加温ハウス組合 組合長 小針金之 |

提出日 2012年9月24日受理日 2012年9月24日最終版提出日 2012年10月19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 |
| 化石燃料の使用 | A重油の燃焼 | ネボン社製A重油ボイラー | CO2 | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

| プロセス排出量 | | | | |
|-----------------|------------------------------------|--------------------|--------|------------|
| 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 |
| 木質ペレットの製造(電気) | 未利用材等を原料として木質ペレットを製造する際に発生する電力消費 | 木質ペレット製造設備(シュレッダ等) | CO2 | |
| 木質ペレットの製造(化石燃料) | 未利用材等を原料として木質ペレットを製造する際に発生する化石燃料消費 | 木質ペレット製造設備(乾燥機等) | CO2 | |
| 未利用材の輸送 | 未利用材供給地からペレット工場への運搬に伴う燃料消費 | トラック | CO2 | 県内輸送のため対象外 |
| ボイラー補助燃料(電気) | ペレットボイラー運転のための電気消費 | ペレットボイラー(eペレ) | CO2 | |
| | | | | |
| | | | | |

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
 2008年 $ER_y = BE_{木、化、y} - (PE_{製、y} + PE_{補、y})$
 $= 4.54 - (2.279 + 0.24) = 2.0$
 2009年～2010年: $ER_y = BE_{木、化、y} - (PE_{製、y} + PE_{補、y})$
 $= 4.96 - (2.279 + 0.24) = 2.4$

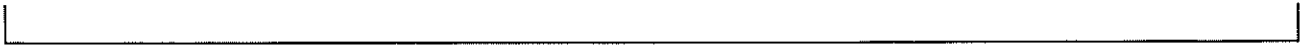
| 年度 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 合計 |
|-------|------|------|------|------|------|----|
| t-CO2 | 2.0 | 2.4 | 2.4 | - | - | 6 |

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
 2008年 $BE_{木、化、y} = (BFC_{木、y} \times W_{材、y} \times CV_{木、y} \times CEF_{化、y} \times \eta_{PJ} \times 1 / \eta_{BL}) \times (138 / 151)$
 $= 6.0 \times 1 \times 18.9 \times 0.0693 \times 60 \times 1 / 95 \times 138 / 151 = 4.54$
 (* : 11月の稼働を14日からとして按分計算した)
 2009年～2010年: $BE_{木、化、y} = BFC_{木、y} \times W_{材、y} \times CV_{木、y} \times CEF_{化、y} \times \eta_{PJ} \times 1 / \eta_{BL}$
 $= 6.0 \times 1 \times 18.9 \times 0.0693 \times 60 \times 1 / 95 = 4.96$

| 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、y | ボイラーで1年間に消費された木質ペレットの重量 | 6.0 | t/年 | 購入伝票による | 同左 |
| W材、y | 木質ペレットの総熱量に占める未利用材の熱量の割合 | 1 | $0 < W_{材、y} \leq$ | 未利用材のみ使用する | 同左 |
| CV木、y | ボイラーで使用された木質ペレットの単位発熱量 | 18.9 | GJ/t | 外部機関による分析値を使用 | 実測値(外部機関分析値) |
| CEF化、y | 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 | 重油のデフォルト値を使用 | 同左 |
| η_{PJ} | プロジェクトで使用するボイラーの効率 | 60 | % | 数種類のペレットボイラーの効率を参考に保守的な値を利用した*1 | ボイラー製造業者提供値*2 |
| 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 | 95 | % | デフォルト値(「J-VER制度デフォルト値一覧」に基づき低位から高位に換算) | 同左 |

*1: ダレスサンドロ・ボイラCSI-20 08-038 (D'ALESSANDRO TERMOMECCANICA製)(88.14%、高位)やペレットボイラーPYROT540(ヒラカワガイダム製)(85%、高位)、PHK4000GCW(ネボン社製)(72%、高位)などを参考に保守的な値として60%を採用した。
 *2: プロジェクトで使用するボイラー効率は現時点で不明のためモニタリング報告時までにはボイラー製造業者が測定する予定。



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)

2008年～2010年:未利用材及び木質ペレットの車両運搬はいずれも同一都道府県内のため算定対象外とする。

| 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 |
|-------------------------|---------------------|-----|--------|------------------------|----------|
| PE _{運、材、化、車、y} | 未利用材の各運搬車両の年間CO2排出量 | - | tCO2/年 | 県内の未利用材を使用しているため想定外とする | - |

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(製造)

2008年～2010年: $PE_{製、y} = PE_{製、化、y} + PE_{製、電、y}$

$$= 0.504 + 1.775 = 2.279$$

プロジェクト排出量(製造工程で使用する化石燃料の年間CO2排出量)

2008年～2010年: $PE_{製、化、y} = FC_{製、化、y} \times CV_{製、化、y} \times CEF_{製、化、y} \times BFC_{木、y} \div Q_{製、y}$

$$= 24,927 \times 36.7 \times 0.0679 \times 6.0 \div 739,747 = 0.504$$

プロジェクト排出量(製造工程で使用する電力の年間CO2排出量)

2008年～2010年: $PE_{製、電、y} = EC_{製、電、y} \times CEF_{電力、y} \times BFC_{木、y} \div Q_{製、y}$

$$= 625.436 \times 0.35 \times 6.0 \div 739,747 = 1.775$$

| 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、y} | 木質ペレットの製造時の年間化石燃料消費量(灯油) | 24,927 | kl/年 | 実測値(参考資料2参照)(2008～2010年平均値) | 購買伝票により確認 |
| CV _{製、化、y} | 当該化石燃料の単位発熱量(灯油) | 36.7 | GJ/kl | デフォルト値 | 同左 |
| CEF _{製、化、y} | 当該化石燃料のCO2排出係数 | 0.0679 | tCO2/GJ | デフォルト値 | 同左 |
| EC _{製、電、y} | 木質ペレットの製造時の年間電力消費量 | 625.436 | MWh/年 | 1. H22.12～H23.2については稼働記録があるので稼働時間に定格電力を乗じて総電力消費量を算出。 2. 上記以外の期間は以下の方法で総電力消費量を計算した。 (1) H22.12～H23.2の各機械の月別平均稼働記録を確認し、最大値を採用。 (2) H22.12～H23.2のペレットの月平均生産量と当該月の生産量を比較し、当該月生産量のほうが少ない場合は、(1)の稼働時間、多い場合は(1)の値に(当該月生産量)/(H22.12～H23.2のペレットの月平均生産量)を乗じた値を採用。 (3) (2)の値に定格電力を乗じて電力消費量を算出。 2008～2010年平均値 | 同左 |
| CEF _{電力、y} | 当該電力の排出係数 | 0.35 | tCO2/MWh | デフォルト値 | 同左 |
| Q _{製、y} | ペレットの年間生産量 | 739,747 | kg | 実測値(参考資料2参照)(2008～2010年平均値) | 同左 |

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)

$$PE_{補、電、y} = PE_{補、化、y} + PE_{補、電、y}$$

$$= 0.0 + 0.24 = 0.24$$

プロジェクト排出量(補助燃料(重油))

$$PE_{補、化、y} = FC_{補、化、y} \times CV_{補、化、y} \times CEF_{補、化、}$$

$$= \text{補助燃料としての使用なし} = 0.0$$

プロジェクト排出量(補助燃料(電力))

$$PE_{補、電、y} = EC_{補、電、y} \times CEF_{電力、y}$$

$$= 0.6795 \times 0.35 = 0.24$$

| 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 | 木質ペレットボイラー使用時の消費電力 | 0.6795 | MWh/年 | カタログ値* | 同左 |
| CEF電力、y | 当該電力の排出係数 | 0.35 | tCO2/MWh | デフォルト値 | 同左 |

* :消費電力のカタログ値(187.5w)より算出(187.5w×24h×151日)

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木、y | バイオマス(固体) | 伝票による販売量の把握 | A-1:購買量 | 出荷ごと | - | - | - | ○ | 6t | |
| P2 | FC製、化、 y | 灯油 | 灯油購入量(伝票)による把握 | A-1:購買量 | 年1回 | - | - | - | ○ | 24.927kl/年 | |
| P3 | EC製、電、y | 電力(系統) | 製造工程に係る電力機器の定格 出力×稼働時間を掛けて算出 | C:概算 | 年1回 | - | - | - | ○ | 625.436MWh/年 | 1. H22.12～H23.2については稼働記録があるので稼働時間 に定格電力を乗じて総電力消費量を算出。 2. 上記以外の期間は以下の方法で総電力消費量を計算した。 (1)H22.12～H23.2の各機械の月別平均稼働記録を確認し、 最大値を採用。 (2)H22.12～H23.2のペレットの月平均生産量と当該月の生 産量を比較し、当該月生産量のほうが少ない場合は、(1) の稼働時間、多い場合は(1)の値に(当該月生産量)/ (H22.12～H23.2のペレットの月平均生産量)を乗じた値を採 用。 EC製、電、y1=(上記により求めた電力消費量)/3年 = 1,876.308/3=(MW/年) |
| P4-1 | Q製、y | バイオマス(固体) | 木質ペレットの月間製造実績による把握 | C:概算 | 月1回 | - | - | - | ○ | 739,747kg/年 | 平成22年12月26日以前は未検定の計量器を使用していた。そのため、12月27日計量器の検定を受け、誤差が無いことが確認された。 |
| P4-2 | Q製、y | バイオマス(固体) | 木質ペレットの月間製造実績による把握 | B:実測 | 月1回 | - | - | - | ○ | 739,747kg/年 | 検定済みの計量器により測定 |
| P5 | EC補、電、y | 電力(系統) | 木質ペレットボイラを含む系統の 電気使用量(伝票)にて把握 | A-1:購買量 | 年1回 | - | - | - | ○ | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |

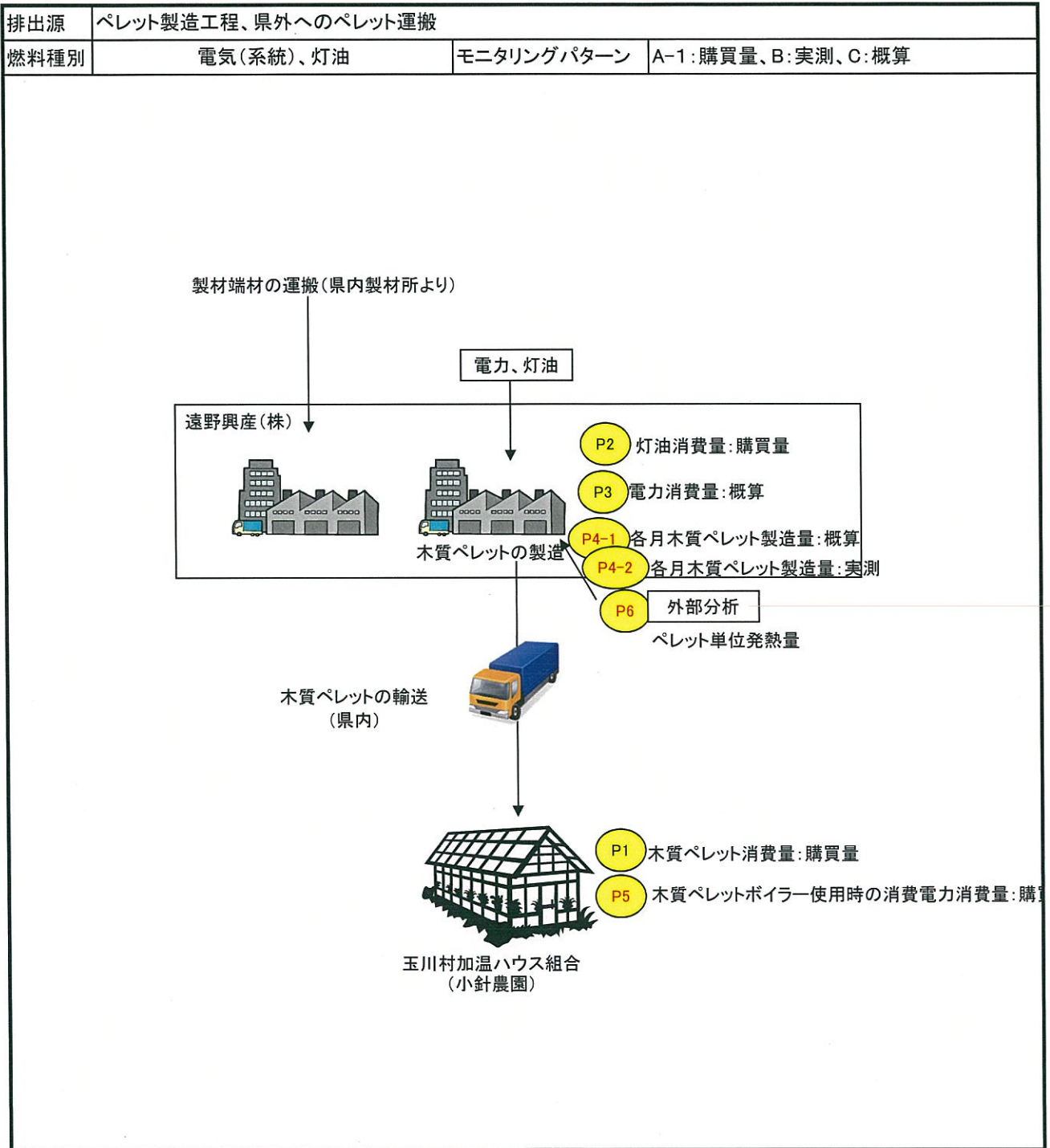
※モニタリング方法ガイドラインや方法論に記載されていない独自手法またはデータを用いてモニタリングする場合は、その方法を採用する合理的根拠やデータの出典を上記の表又は「備考」シートで説明すること。

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 |
| P6 | CV木、y | バイオマス(固体) | 単位発熱量 | 供給会社提供値 | JIS Z 7302-2:1999に準拠し測定 | 年1回 | 外部機関に委託 | | | ○ | 18.9GJ/t | 高位 |
| | CEF化、y | A重油 | 排出係数 | デフォルト値 | | デフォルト値変更毎 | | | | ○ | 0.0693t-CO2/GJ | |
| | ηPJ | バイオマス(固体) | その他 | 供給会社提供値 | - | 1回 | | | | ○ | 60% | 製造メーカーで測定した値を利用する。(高位) |
| | ηBL | A重油 | その他 | デフォルト値 | - | デフォルト値変更毎 | | | | ○ | 95% | デフォルト値(「J-VER制度デフォルト値一覧」) に基づき低位から高位に換算) |
| | CV製、化、 | 灯油 | 単位発熱量 | デフォルト値 | - | デフォルト値変更毎 | | | | ○ | 36.7GJ/l | |
| | CEF製、化、 | 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、y | 電力(系統) | 排出係数 | デフォルト値 | - | デフォルト値変更毎 | | | | ○ | 0.35tCO2/MWh | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |

IV. モニタリングフロー図

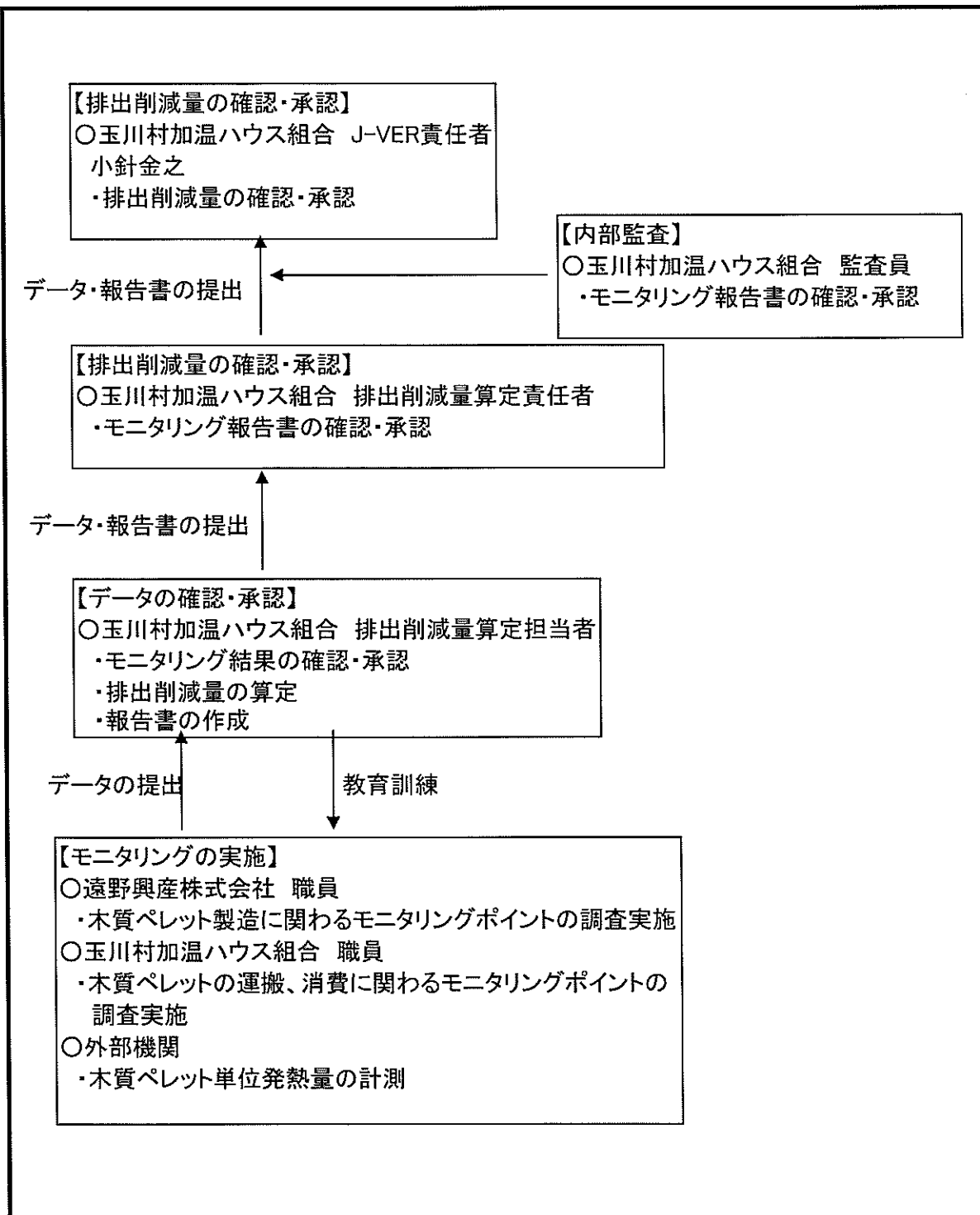
排出削減量の算定に使用するモニタリングが必要なパラメータについて、燃料、電力等の受入から消費までの流れを記載するとともに、各モニタリングポイントを明示する。



※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。
 ※記入枠は必要に応じてコピーして増やすこと

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

プロジェクト代表事業者は、他のプロジェクト参加者に対して、下記事項に関する教育訓練を年1回実施する。

- ・プロジェクト計画の概要
- ・モニタリングに関する体制と役割分担(モニタリング、算定、データチェック等)
- ・モニタリング方法(頻度、方法、使用する計測機器の操作等)
- ・モニタリング結果の記録と報告
- ・その他、関連する事項(該当法令等)

(2) 情報の保管

- ・使用したデータ、分析結果及び伝票類、教育訓練記録等については、排出削減量算定担当者が電子データ化し保管する。

(3) データの確認

- ・排出削減量算定担当者と排出削減量算定責任者は、モニタリング時に使用した係数等の妥当性の確認、他の関係データとの比較、経年的なデータ変化などの確認等を行い、恣意的なデータやデータの異常がないか確認する。
- ・確認作業は正確性を高めるため、排出削減量算定担当者と排出削減量算定責任者が各々確認作業にあたり、その頻度はデータ入力時、報告書作成時と2回実施する。

(4) 内部監査

- ・チェックミスを見落とさないよう組合の監査員が内部監査を実施する。
- ・データのモニタリング及び収集、排出削減量の算定、報告、チェック等の一連の報告プロセスの信頼性を維持・向上させるためモニタリング体制、ガイドライン等に対し、適切に実施されているか、効率よく機能しているか定期的に確認する。
課題検討等の問題点がある場合、是正措置・予防措置等の必要な措置を関係者に対し実施する。
- ・監査時期は、モニタリングデータ作成時、報告書完了時と2回実施する。

(5) 測定機器の維持・管理

- ・計量法の定める方法で検査を受ける。検査結果は排出削減量算定担当者及び排出削減量算定責任者が検査内容、結果が適切であるか確認する。

※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。