

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 | 長野県薪ストーブの使用によるJ-VÉRプロジェクト ～顔の見えるあたたかいクレジットから森づくりへ～ |
| プロジェクト代表事業者名 | 特定非営利活動法人森のライフスタイル研究所 代表理事所長 竹垣英信 |

提出日 2010年11月4日

受理日 2010年11月4日

最終版提出日 2010年11月26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 |
| ストーブでの化石燃料等の使用 | ストーブによる灯油、LPG、都市ガス、電力の消費 | 各ストーブ | CO ₂ | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

| 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 |
| 薪の加工 | 薪を製造する際の化石燃料消費 | チェーンソー、薪割機 | CO ₂ | |
| 未利用材の搬出・運搬 | 未利用材の搬出・運搬に伴う燃料使用 | トラック | CO ₂ | 県内輸送のため算定必要なし |
| 薪の県内輸送 | 県内利用者への運搬に伴う燃料使用 | トラック | CO ₂ | 県内輸送のため算定必要なし |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

※ 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_y

$$\begin{aligned}
 &= \text{BE薪}_y - \text{PE加}_y \\
 &= 442.53 - 4.76 \\
 &= 437.8 \quad [\text{tCO}_2/\text{年}]
 \end{aligned}$$

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薪_y

$$\begin{aligned}
 &= \text{BE薪}_y + \text{BE薪}_L + \text{BE薪}_都 + \text{BE薪}_電 \\
 &= 309.13 + 40.86 + 34.58 + 57.95 \\
 &= 442.53 \quad [\text{tCO}_2/\text{年}]
 \end{aligned}$$

薪によって代替される対象が灯油の場合:BE薪_灯_y

$$\begin{aligned}
 &= \text{BFC薪}_灯 \times \text{D薪}_y \times \text{CV薪}_y \times \text{CEF灯} \times \eta_{PJ} \div \eta_{BL灯} \\
 &= 714 \times 0.5 \times 19 \times 0.0679 \times 63.0 \div 86 \\
 &= 309.13 \quad [\text{tCO}_2/\text{年}]
 \end{aligned}$$

薪によって代替される対象がLPGの場合:BE薪_L_y

$$\begin{aligned}
 &= \text{BFC薪}_L \times \text{D薪}_y \times \text{CV薪}_y \times \text{CEFL} \times \eta_{PJ} \div \eta_{BLガ} \\
 &= 102 \times 0.5 \times 19 \times 0.0599 \times 63.0 \div 82 \\
 &= 40.86 \quad [\text{tCO}_2/\text{年}]
 \end{aligned}$$

薪によって代替される対象が都市ガスの場合:BE薪_都_y

$$\begin{aligned}
 &= \text{BFC薪}_都 \times \text{D薪}_y \times \text{CV薪}_y \times \text{CEF都} \times \eta_{PJ} \div \eta_{BLガ} \\
 &= 102 \times 0.5 \times 19 \times 0.0507 \times 63.0 \div 82 \\
 &= 34.58 \quad [\text{tCO}_2/\text{年}]
 \end{aligned}$$

薪によって代替される対象が電力の場合:BE薪_電_y

$$\begin{aligned}
 &= \text{BFC薪}_電 \times \text{D薪}_y \times \text{CV薪}_y \times \text{CEF電} \div \text{GCV電} \times \eta_{PJ} \div \eta_{BL電} \\
 &= 102 \times 0.5 \times 19 \times 0.37 \div 3.6 \times 63.0 \div 100 \\
 &= 57.95 \quad [\text{tCO}_2/\text{年}]
 \end{aligned}$$

想定値算出に当たっては、想定される販売薪の総体積に想定されるエネルギー種の割合を乗じて、エネルギー種毎の販売薪の体積を算定し、上記の式に代入している。

実際は、各参加者毎に以下の式で販売薪の体積(BFC薪_{化or電}_y)をもとめ、上記の式に代入してベースライン排出量を求めることになるため、実際の使用パラメータは下表の「薪束の半径」以下である。

【薪が束で販売されている場合の計算式BFC薪_{化or電}_y=π r薪²×l薪×C薪_{化or電}_y×0.6】

【薪がラックや箱で販売されている場合の計算式BFC薪_{化or電}_y=w×h×l薪×Q薪_{化or電}_y×0.6】

| 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薪 _灯 _y | 1年間に販売された薪の体積(灯油代替分) | 714.00 | m ³ /年 | 昨年度実施した、ペレットストーブによる排出削減プロジェクトの実績から想定 灯油:天然ガス:都市ガス:電気=7:1:1:1 | |
| BFC薪 _L _y | 1年間に販売された薪の体積(LPG代替分) | 102.00 | m ³ /年 | | |
| BFC薪 _都 _y | 1年間に販売された薪の体積(都市ガス代替分) | 102.00 | m ³ /年 | | |
| BFC薪 _薪 _y | 1年間に販売された薪の体積(電力代替分) | 102.00 | m ³ /年 | | |
| r薪 | 薪束の半径 | 上記想定根拠により一括算出 | m | 総体積 1,700m ³ で想定 事前に薪販売店を通じて薪を購入している方の調査を行った結果、1,136名の薪ストーブユーザーに薪を供給していた。 このうち約30%の薪ストーブユーザーが本プロジェクトに参加されると想定して340名が参加しその薪使用量は340名×5m ³ (年間薪消費量DLDから聞き取り)=1,700m ³ ×0.6(割引率)=1,020m ³ | 販売伝票により把握された薪の規格 |
| l薪 | 薪の長さ | | m | | 販売伝票により把握された薪の規格 |
| w | 薪を販売するラックや箱等の幅 | | m | | 販売伝票により把握された薪の規格 |
| h | 薪を販売するラックや箱等の高さ | | m | | 販売伝票により把握された薪の規格 |
| C薪 _{化or電} _y | 1年間に販売された薪のうち化石燃料または電力を代替した束数 | | 束/年 | | 販売伝票により把握された薪の規格 |
| Q薪 _{化or電} _y | 1年間に販売された薪のうち化石燃料または電力を代替したラックや箱数 | | 個/年 | | 販売伝票により把握された薪の規格 |

| | | | | | |
|------------------|-------------------------------------|--------|------------------------|----------------------------------|---|
| D薪 _y | 薪の容積密度 | 0.45 | dry-ton/m ³ | デフォルト値使用 針葉樹薪で最も流通しているアカマツで想定 | 販売伝票により販売された樹種を特定する。販売樹種が特定できる場合には、その販売樹種を用い、販売樹種が特定できない場合には、販売店毎に最も保守的なデフォルト値(広葉樹、針葉樹の区別もわからない場合は、その他広葉樹)を用いる。 |
| CV薪 _y | 販売された薪の単位発熱量 | 19.3 | GJ/dry-ton | デフォルト値使用 針葉樹薪で最も流通しているアカマツで想定 | 販売伝票により販売された樹種を特定する。販売樹種が特定できる場合には、その販売樹種を用い、販売樹種が特定できない場合には、販売店毎に最も保守的なデフォルト値(広葉樹、針葉樹の区別もわからない場合は、その他広葉樹)を用いる。 |
| CEF灯 | 薪によって代替された灯油のCO ₂ 排出係数 | 0.0679 | tCO ₂ /GJ | デフォルト値使用 | デフォルト値 |
| CEFL | 薪によって代替されたLPGのCO ₂ 排出係数 | 0.0599 | tCO ₂ /GJ | デフォルト値使用 | デフォルト値 |
| CEF都 | 薪によって代替された都市ガスのCO ₂ 排出係数 | 0.0507 | tCO ₂ /GJ | デフォルト値使用 | デフォルト値 |
| GCV電 | 薪によって代替された電力の単位発熱量 | 3.60 | GJ/MWh | 単位の換算 | デフォルト値 |
| CEF電 | 薪によって代替された電力のCO ₂ 排出係数 | 0.3730 | tCO ₂ /MWh | デフォルト値使用 | デフォルト値 |
| η PJ | 薪ストーブの効率 | 63 | % | デフォルト値使用 | デフォルト値 |
| η BL灯 | 薪ストーブによって代替された灯油ストーブの効率 | 86 | % | デフォルト値使用 | デフォルト値 |
| η BLガ | 薪ストーブによって代替されたガスストーブの効率 | 82 | % | デフォルト値使用 | デフォルト値 |
| η BL電 | 薪ストーブによって代替された電気ストーブの効率 | 100 | % | デフォルト値使用 | 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：薪の加工で使用される燃料起源の年間CO2排出量(tCO2/年)

$$\begin{aligned}
 &= PE_{加,y} \\
 &= 4.76 \\
 &= 4.76 \quad [tCO_2/年]
 \end{aligned}$$

薪の加工工程で使用される化石燃料起源の年間CO2排出量PE_{加,y}

$$\begin{aligned}
 &= FC_{加,化,y} \times CV_{加,化,y} \times CEF_{加,化,y} \\
 &= 1.84 \times 37.70 \times 0.069 \\
 &= 4.76 \quad [tCO_2/年]
 \end{aligned}$$

| 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 _{加,化,y} | 薪の加工時の年間化石燃料消費量 | 1.836 | 1kL/年 | 薪販売店による調査結果、1.5%/m ³ × 1.2 × 1,020m ³ | 薪販売量上位の販売店において薪加工時における1m ³ あたりの燃料使用量を計測し、そのうえで、削減量の過大評価を防ぐために、計測結果の内でもっとも保守的な値に1.2を乗じた補正値を原単位とし、原単位に販売された薪の体積を乗じて燃料使用量を計算する。 |
| CV _{加,化,y} | 当該化石燃料の単位発熱量 | 37.7 | GJ/kL | 薪加工で使用するガソリン・軽油のうち保守的な軽油のデフォルト値を使用 | ガソリン・軽油のうち保守的な軽油のデフォルト値を使用 |
| CEF _{加,化,y} | 当該化石燃料のCO2排出係数 | 0.0687 | tCO2/GJ | 薪加工で使用するガソリン・軽油のうち保守的な軽油のデフォルト値を使用 | ガソリン・軽油のうち保守的な軽油のデフォルト値を使用 |

※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 | r薪 | バイオマス(固体) | 販売伝票等により販売された薪の規格を把握 | A-1:購買量 | 販売単位変更毎 | - | - | - | - | - | m | 添付資料④「薪販売量確認リスト」により個別に集計 |
| P2 | l薪 | バイオマス(固体) | 販売伝票等により販売された薪の規格を把握 | A-1:購買量 | 販売単位変更毎 | - | - | - | - | - | m | 添付資料④「薪販売量確認リスト」により個別に集計 |
| P3 | w | バイオマス(固体) | 販売伝票等により販売された薪の規格を把握 | A-1:購買量 | 販売単位変更毎 | - | - | - | - | - | m | 添付資料④「薪販売量確認リスト」により個別に集計 |
| P4 | h | バイオマス(固体) | 販売伝票等により販売された薪の規格を把握 | A-1:購買量 | 販売単位変更毎 | - | - | - | - | - | m | 添付資料④「薪販売量確認リスト」により個別に集計 |
| P5 | C薪化or電.y | バイオマス(固体) | 購買伝票等により販売された量の把握 | A-1:購買量 | 年1回 | - | - | - | - | - | 束/年 | 添付資料④「薪販売量確認リスト」により個別に集計 |
| P6 | Q薪化or電.y | バイオマス(固体) | 購買伝票等により販売された量の把握 | A-1:購買量 | 年1回 | - | - | - | - | - | 個/年 | 添付資料④「薪販売量確認リスト」により個別に集計 |
| P9 | FC加化.y | 軽油 | 薪販売量上位の販売店において薪加工時における1mあたりの燃料使用量を計測し、そのうえで、削減量の過大評価を防ぐために、計測結果の内もっとも保守的な値に1.2を乗じた補正值を原単位とし、原単位に販売量乗じて燃料使用量を計算する。 | C:概算 | 年1回 | - | - | - | - | 1.836 | 1kL/年 | 平成22年12月～平成23年1月に薪販売量上位の販売店において薪加工時における1mあたりの燃料使用量を計測し、そのうえで、削減量の過大評価を防ぐために、計測結果の内もっとも保守的な値に1.2を乗じた補正值を原単位とし、原単位に販売された薪の体積を乗じて燃料使用量を計算する。 |

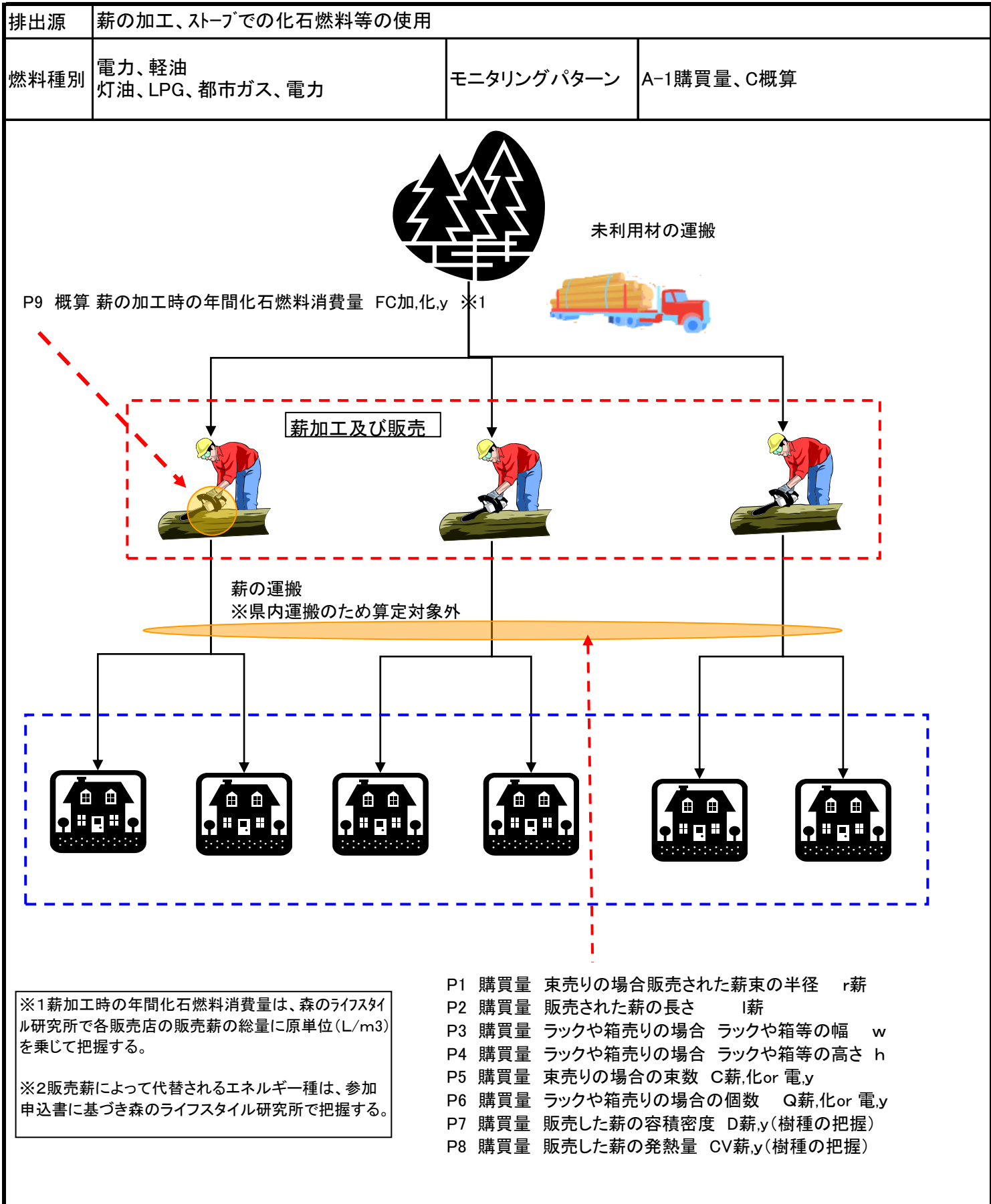
※モニタリング方法ガイドラインや方法論に記載されていない独自手法またはデータを用いてモニタリングする場合は、その方法を採用する合理的根拠やデータの出典を上記の表又は「Ⅶ備考」シートで説明すること。

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 使用する 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 |
| 2 | NCV _{材,y} | 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 | |
| P7 | D薪,y | バイオマ ス(固体) | その他 | デフォ ルト値 | - | | - | - | - | ○ | 0.451 dry-ton/m ³ | 販売伝票により販売された樹種を特定する。販売樹種が特定できる場合には、その販売樹種を用い、販売樹種が特定できない場合には、販売店毎に最も保守的なデフォルト値(広葉樹、針葉樹の区別もわからない場合は、その他広葉樹)を用いる。 |
| P8 | CV薪,y | バイオマ ス(固体) | 単位発熱 量 | デフォ ルト値 | - | | - | - | - | ○ | 19.3 GJ/dry-ton | 販売伝票により販売された樹種を特定する。販売樹種が特定できる場合には、その販売樹種を用い、販売樹種が特定できない場合には、販売店毎に最も保守的なデフォルト値(広葉樹、針葉樹の区別もわからない場合は、その他広葉樹)を用いる。 |
| - | CEF灯 | 灯油 | 排出係 数 | デフォ ルト値 | - | デフォ ルト値 変更毎 | - | - | - | ○ | 0.0679 tCO ₂ /GJ | |
| - | CEFL | 液化石油 ガス(LPG) (液体) | 排出係 数 | デフォ ルト値 | - | デフォ ルト値 変更毎 | - | - | - | ○ | 0.0599 tCO ₂ /GJ | |
| - | CEF都 | 都市ガス | 排出係 数 | デフォ ルト値 | - | デフォ ルト値 変更毎 | - | - | - | ○ | 0.0507 tCO ₂ /GJ | |
| - | GCV電 | 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 | |
| - | CEF電 | 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 tCO ₂ /MWh | |
| - | η PJ | バイオマ ス(固体) | その他 | デフォ ルト値 | - | デフォ ルト値 変更毎 | - | - | - | ○ | 63 % | |
| - | η BL灯 | 灯油 | その他 | デフォ ルト値 | - | デフォ ルト値 変更毎 | - | - | - | ○ | 86 % | |
| - | η BLガ | 液化石油 ガス(LPG) (液体) | その他 | デフォ ルト値 | - | デフォ ルト値 変更毎 | - | - | - | ○ | 82 % | |
| - | η BL電 | 電力(系 統) | その他 | デフォ ルト値 | - | デフォ ルト値 変更毎 | - | - | - | ○ | 100 % | |
| - | CV加,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 | 薪加工で使用するガソリン・軽油のうち保守的な軽油のデフォルト値を使用 |
| - | CEF加,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 tCO ₂ /GJ | 薪加工で使用するガソリン・軽油のうち保守的な軽油のデフォルト値を使用 |

IV. モニタリングフロー図

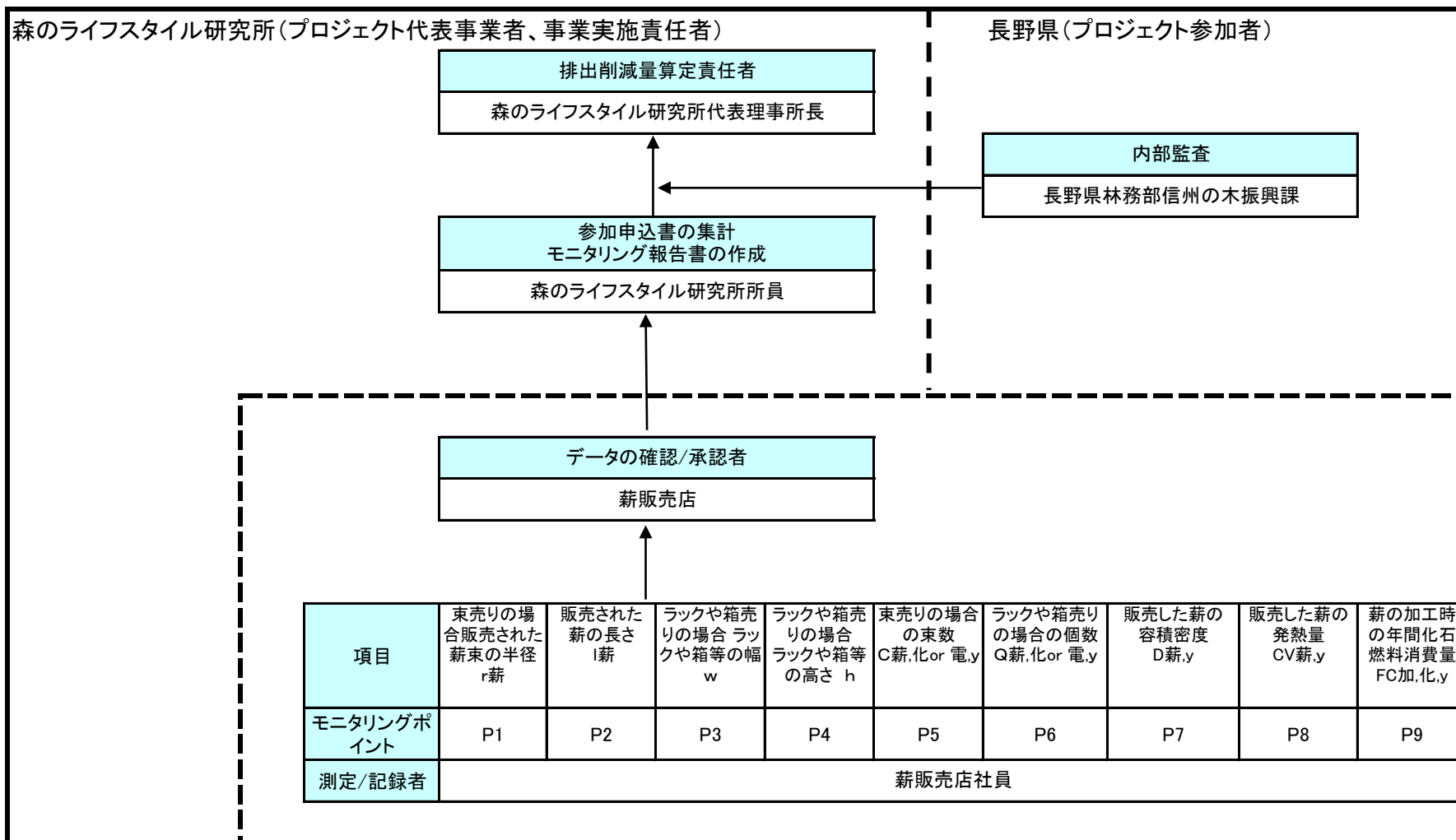
排出削減量の算定に使用するモニタリングが必要なパラメータについて、燃料、電力等の受入から消費までの流れを記載するとともに、各モニタリングポイントを明示する。



※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

① 薪販売店向けの参加説明会の実施。

(誰が)

森のライフスタイル研究所、長野県

(時期)

年間2回程度(8、10月を予定)

(内容)

先シーズンの集計報告、本システムの説明など

※ なお、長野県林務部信州の木振興課が説明会に参加し、J-VER制度やモニタリングプランに照らし妥当な説明が行われているか等を確認する。

※ 説明会の実施記録を保管し、検証時に提出する。

(2) 情報の保管

薪販売店では、販売店で伝票(サンプル添付資料⑤)、薪販売量確認リスト(添付資料④)を保管する。

参加申込書、薪販売量確認リスト(添付資料④)の写し及び伝票の写しは、森のライフスタイル研究所で保管する。

※ なお、長野県林務部信州の木振興課は、モニタリング報告書の作成後データの確認を行なう際、またその他必要がある時に、適切な情報の保管がなされているかを確認する。

(3) データの確認

データ測定記録者に加え、承認者によるダブルチェックを行なう。

また、森のライフスタイル研究所が、参加者(薪ストーブユーザー)へ抽出でアンケート調査を行い薪販売データの確認を行う。

※ なお、長野県林務部信州の木振興課は、モニタリング報告書の作成後、作成したモニタリング報告書と集計した伝票の写しを付き合わせて妥当性の確認を行なう。

(4) 内部監査の実施

(誰が)

長野県林務部信州の木振興課

(いつ)

モニタリング報告書の作成後

(内容)

作成したモニタリング報告書と集計した伝票の写しを付き合わせていく。

また、上記(1)～(3)の※印で示す内容もチェックする。

※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。