

Ver 1.2

オフセット・クレジット(J-VÉR)制度に基づく
温室効果ガス吸収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 | 広島県県有林における間伐促進プロジェクト ～芸北水源の森 森林吸収プロジェクト～ |
| プロジェクト代表事業者名 | 広島県知事 湯崎 英彦 |

提出日 平成23年 9月20日

受理日 平成23年10月 7日

最終版提出日 平成23年10月 7日

I. 純吸収量で考慮する温室効果ガス排出・吸収活動(方法論項目3)

| プロジェクト吸収量・排出量 | | | | |
|---------------|------------------------------|--------------------------------------------|--------|----|
| 吸収源(炭素プール) | 吸収活動の説明 | プロジェクト吸収量 | 温室効果ガス | 備考 |
| 地上部バイオマス | 間伐の実施により、追加的に地上部バイオマスが蓄積される。 | 広島県北広島町(芸北)橋山重之尾144-3に立地する28~36年生のヒノキ林分8箇所 | CO2 | |
| 地下部バイオマス | 間伐の実施により、追加的に地下部バイオマスが蓄積される。 | | CO2 | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| 排出源 | 排出活動の説明 | プロジェクト排出量 | 温室効果ガス | 備考 |
| 該当なし | - | - | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

※ 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5）

4. 純吸収量の算定 ※下記5-1から6-1に基づき、プロジェクトによる純吸収量を算定し、値を記入する。
本欄に記載しきれない場合は、別途、吸収量算定を行った資料を添付すること。

$\Delta C_{total} = \Delta C_{FM} - \Delta C_{Base}$
 ΔC_{total} : 人為的純吸収量(t-CO2/年)
 ΔC_{FM} : 森林経営活動(間伐)に基づく、年間CO2 吸収量(t-CO2/年)
 ΔC_{Base} : 森林経営活動(間伐)対象地のベースラインCO2吸収量(t-CO2/年)

$\Delta C_{FM} = \Delta C_{AG} + \Delta C_{BG}$
 ΔC_{AG} : 地上部バイオマス中の年間のCO2吸収量(t-CO2/年)
 ΔC_{BG} : 地下部バイオマス中の年間のCO2吸収量(t-CO2/年)

| ΔC_{total} | 2008年 | 2009年 | 2010年 | 2011年 | 2012年 | 合計 |
|--------------------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|
| 重之尾事業区 | - | - | - | 361.93 | 357.27 | 719.20 |

5-1. 吸収量(地上部バイオマス)の算定 ※方法論を参照し、以下に吸収量の算定式及び値を記入する。

$\Delta C_{AG} = \sum \Delta C_{AG,i} = \sum (Area_{Forest,i} \times \Delta Trunk_{SC,i} \times BEF_{i,j} \times WD_i \times CF \times 44 / 12)$
 $\Delta C_{AG,i}$: 森林経営活動(間伐)に基づく、階層*i*における地上部バイオマス中の年間CO2 吸収量(t-CO2/年)
 $Area_{Forest,i}$: 階層*i*において森林施業(間伐)が実施された樹種別・林齢別の森林の面積(ha)
 $\Delta Trunk_{SC,i}$: 収穫予想表等に基づく、階層*i*における単位面積当たりの幹材積の年間成長量(m3/ha/年)
 $BEF_{i,j}$: 階層*i*における幹材積の成長量に枝葉の成長量を加算補正するための係数
 WD_i : 階層*i*における成長量(材積)をバイオマス(乾燥重量)に換算するための係数(t/m3)
 CF : 樹木の乾燥重量から炭素量に換算するための炭素比率(0.5)
i : 1, 2, 3, …プロジェクト実施対象地における階層(地形、植栽樹種等の森林成長量に関する層: 地位級)

地上部バイオマス吸収量

| $\sum \Delta C_{AG,i}$ | 2008年 | 2009年 | 2010年 | 2011年 | 2012年 | 合計 |
|------------------------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|
| 重之尾事業区 | - | - | - | 287.25 | 283.54 | 570.79 |

5-2. 吸収量(地下部バイオマス)の算定 ※方法論を参照し、以下に吸収量の算定式及び値を記入する。

$\Delta C_{BG} = \sum \Delta C_{BG,i} = \sum (\Delta C_{AG,i} \times R_{ratio,i})$
 $\Delta C_{BG,i}$: 森林経営活動(間伐)に基づく、階層*i*における地下部バイオマス中の年間CO2 吸収量(t-CO2/年)
 $R_{ratio,i}$: 階層*i*における地上部バイオマス中の年間CO2 吸収量に、地下部(根)を加算補正するための係数
i : 1, 2, 3, …プロジェクト実施対象地における階層(地形、植栽樹種等の森林成長量に関する層: 地位級)

地下部バイオマス吸収量

| $\sum \Delta C_{BG,i}$ | 2008年 | 2009年 | 2010年 | 2011年 | 2012年 | 合計 |
|------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 重之尾事業区 | - | - | - | 74.68 | 73.72 | 148.40 |

6. ベースライン吸収量の算定 ※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。

グロス-ネット計上方式であるため、人為的な活動(間伐)が実施されていない土地は吸収量の算定対象とならない。
従って、ベースライン吸収量はゼロである。

7. 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。

該当なし

※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5)

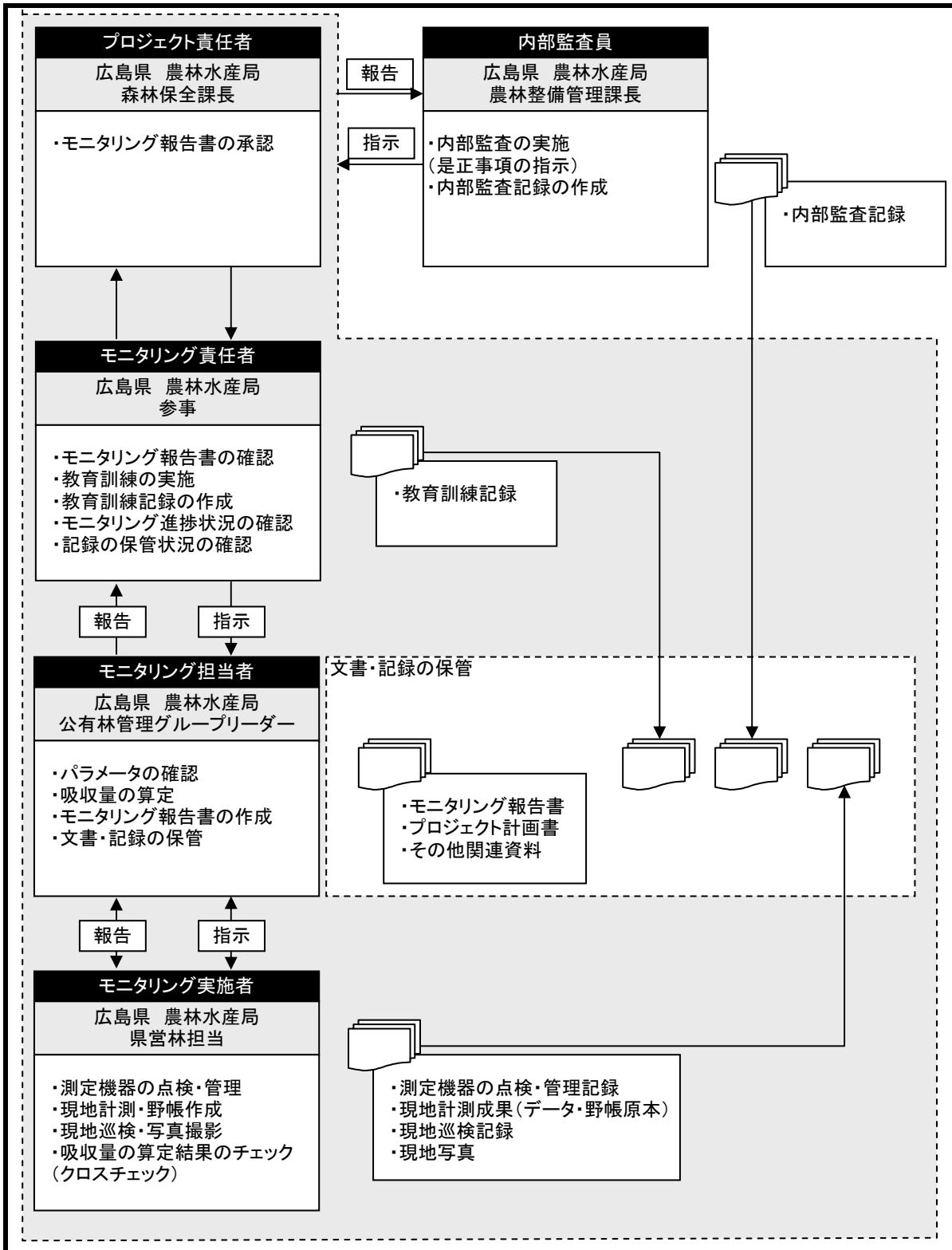
| モニタリング ポイントNo. | 小班名 | パラメータ | | 測定方法 (モニタリングパター ン) | 測定方法の詳細 | 測定頻度 | 測定機器 の確認 | | 計画値 [単位] | 備考 |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|------------------------------------------|
| | | | | | | | | | | |
| モニタリング ポイントの番号 (間伐等の森林 施業を実施したサイト の通し番号)を記入 | モニタリング ポイントの番号 に対応する 小班名を記入(同一小班 名は識別可 能な方法で記 述) | 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 る活動量の 説明 | 測定方法・データ把握 方法を記入 (モニタリング方法ガイ ドラインにあるパターン から選択) | 事業者自ら実測を行う場合、具 体的な測定方法を記入 (記入された測定方法により、 第三者が同じ調査を実施できる よう詳細情報を記入のこと) | 測定頻度 を記入 | モニタリ ング 方法ガイド ラインを参照 し、測定機器 のキャリブ レーション・ 点検等を 行ったか、ま た、行うかを チェックする | キャリブレ ーション・点 検 等実施・予定 日 | 想定吸収量 の算定に使用 した値を記入 | ①施業年(林齢) ②その他特筆すべき事項 があれば記入 |
| 例 | 〇〇小班XX | Area _{Forest} | 間伐面積 | 森林GIS情報に基づく方法 | 間伐が実施された小班ごとに、 電子コンパスを用いて・・・(追加 資料はⅦ 備考に添付) | 年1回 | ○ | 2009/3/3 | 500m ² | ①2008年度(42) ②2005年及び2010年に2 度間伐を実施 |
| 重之尾01 | 1林班い小班-1① | AreaForest | 間伐面積 | 実測(コンパス測量)に 基づく方法 | 間伐対象区域の外周をコンパ ス測量する。(造林補助申請時 の測量成果を使用) | 間伐実施時 に1回 | ○ | 間伐実施時 | 4.03ha | ①2011年度(36) |
| 重之尾02 | 1林班い小班-1② | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 8.47ha | ①2011年度(36) |
| 重之尾03 | 1林班い小班-2 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 3.08ha | ①2011年度(35) |
| 重之尾04 | 1林班い小班-3 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 5.25ha | ①2011年度(34) |
| 重之尾05 | 1林班い小班-4 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 4.87ha | ①2011年度(33) |
| 重之尾06 | 2林班ろ小班-1 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 5.78ha | ①2011年度(28) |
| 重之尾07 | 2林班に小班-1 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 5.44ha | ①2011年度(29) |
| 重之尾08 | 2林班と小班-1 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 10.00ha | ①2011年度(32) |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

Ⅲ. モニタリング詳細－各種係数－(方法論項目5)

| モニタリング ポイントNo | 小班名 | 樹種 | パラメータ | | 測定方法 (モニタリングパター ン) | 測定方法の詳細 | 測定頻度 | 測定機器 の確認 | | 計画値 [単位] | 備考 |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | 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 なるパラメ ータの説明 | | | | モニタリ ング方法ガイ ドラインに あるパター ンから選 択) | 測定頻度 を記入 | | |
| モニタリング ポイントの番 号 (間伐等の森 林施業を実 施したサイ トの通し番 号)を記入 | モニタリ ングポ イントの 番号に 対応す る小班 名を記 入(同一 小班名 は識別 可能な 方法で 記述) | 各種係 数に 対応 する 樹種 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 ドラインにあるパターン から選択) | パラメータを引用する場合は、 詳細資料をⅦ 備考に添付す ること 事業者自ら実測を行う場合は、 具体的な測定方法を記入す ること (記入された測定方法により、 第三者が同じ調査を実施でき るよう詳細情報を記入のこと) | | | | 想定吸収量 の算定に 使用し た値を 記入 | ①特筆すべき事項が あれば記入 ②Trunk: 植栽本数等 の区分によって収穫予 想表が複数存在する 場合、使用する収穫予 想表の選定根拠(Ⅶ 備考にて説明) ②(暫定)地位: その特 定根拠(例: 森林簿) |
| 例 | 〇〇小班XX | スギ | BEF | 拡大係数 | 実測に基づく方法 | 小班ごと・植栽樹種ごとに伐倒 試料木を10本選定し・・・(追加 資料はⅦ 備考に添付) | 年1回 | ○ | 2009/3/3 | 1.36 | |
| 重之尾01 | 1林班い小班-1① | ヒノキ | Trunk SC | 幹材積の年 間成長量 | 文献・資料に基づく方 法 | 広島県民有林収穫予想表 を使用する。 | モニタリ ング 時に1回 | - | - | 吸収量算定 表参照 | - |
| 重之尾02 | 1林班い小班-1② | ヒノキ | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | - |
| 重之尾03 | 1林班い小班-2 | ヒノキ | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | - |
| 重之尾04 | 1林班い小班-3 | ヒノキ | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | - |
| 重之尾05 | 1林班い小班-4 | ヒノキ | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | - |
| 重之尾06 | 2林班ろ小班-1 | ヒノキ | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | - |
| 重之尾07 | 2林班に小班-1 | ヒノキ | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | - |
| 重之尾08 | 2林班と小班-1 | ヒノキ | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | 〃 | - |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |

IV. 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。



V. 品質保証(QA)及び品質管理(QC)

森林管理方法(定期的な林況チェック等)、施業効率の改善(教育・訓練)、機器の点検、及び成長量に関するデータ管理の仕組みや手順(QA及びQC)について以下に記載すること。(モニタリングガイドラインI-17～I-18参照)

| | |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (1) 教育訓練 | |
| 実施者 | : モニタリング責任者 |
| 対象者 | : モニタリング担当者、モニタリング実施者 |
| 実施内容 | : J-VER制度、モニタリング体制・手順、測定機器の維持管理、モニタリング報告書記載方法 |
| 実施時期 | : モニタリング実施前 |
| 記録保管 | : モニタリング担当者 |
| (2) 情報の保管 | |
| 実施者 | : モニタリング担当者 |
| 内容 | : 純吸収量算定に使用した全データ、調査野帳原本、モニタリング報告書 プロジェクト計画書、その他関連資料 |
| 保管期間 | : 平成35年3月31日 |
| (3) データの確認 | |
| 実施者 | : モニタリング担当者、モニタリング実施者(クロスチェック) |
| 実施内容 | : 収集単位の確認、野外調査票と算定ファイルの突き合わせ、使用した係数の妥当性の確認 経年的なデータ変化、林分間の比較、恣意的データ・はずれ値の識別 |
| (4) 内部監査 | |
| 実施者 | : 内部監査員 |
| 対象者 | : プロジェクト責任者、モニタリング責任者、モニタリング担当者、モニタリング実施者 |
| 実施内容 (監査項目) | : モニタリングデータ、純吸収量算定方法、純吸収量算定結果、モニタリング報告書 文書・記録保管状況、測定機器の維持・管理状況、教育訓練実施状況 |
| 是正措置 | : モニタリング実施における、純吸収量の算定、報告、チェック等の一連のプロセスで発見された 課題や問題点については適切な是正措置をとる |
| 実施時期 | : モニタリング報告書作成時 |
| (5) 測定機器の維持・管理 | |
| 実施者 | : モニタリング実施者 |
| 実施内容 | : 適切なキャリブレーションの実施、測定機器の保管 面積測量機 : 調査実施前にコンパスの正常動作を確認 調査実施時に閉合差5/100が達成できない場合、計測を中止 樹高測定器 : 調査実施前に高さが既知の対象物を計測し、正常動作を確認 測定時は取扱説明書に従い適切に使用する 胸高直径測定器 : 調査実施前に目視で歪みやねじれがないか確認 GPS : 初期設定で誤差の範囲を設定し、その範囲内での計測を実施 |

※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. 誤差の計算(各種パラメータ入力)

| モニタリング ポイント の番号 (間伐等の 森林施業を 実施したサ イトの通し 番号)を記 | 小班名 | 樹種 | a. 面積 | | b. 拡大係数 | | c. R率 | | d. 容積密度 | | e. 炭素係数 | | f. 収穫予想表 | |
|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| | | | 値(ha) | 誤差 | 値 | 誤差 | 値 | 誤差 | 値 | 誤差 | 値 | 誤差 | 値(m3/年) | 誤差 |
| モニタリング ポイント の番号 (間伐等の 森林施業を 実施したサ イトの通し 番号)を記 | モニタリン グポイント の番号に 対応する小 班名を記入 (同一小班 名は識別 可能な方法 | 植栽され ている樹 種名を記 入 | 申請対象と なる小班の 面積を記入 | モニタリング 方法ガイドラ インに記載 されている 面積の誤差 のデフォルト 値を記入 | 方法論に記 載されてい る対象樹種 の拡大係数 を記入 | モニタリング 方法ガイドラ インに記載 されている 拡大係数の 誤差のデ フォルト値を 記入 | 方法論に記 載されてい る対象樹種 のR率を記 入 | モニタリング 方法ガイドラ インに記載 されているR 率の誤差の デフォルト値 を記入 | 方法論に記 載されてい る対象樹種 の容積密度 を記入 | モニタリング 方法ガイドラ インに記載 されている 容積密度の 誤差のデ フォルト値を 記入 | 方法論に記 載されてい る対象樹種 の炭素係数 を記入 | モニタリング 方法ガイドラ インに記載 されている 炭素係数の 誤差のデ フォルト値を 記入 | 各都道府県 において使 用される収 穫予想表か ら適切なも のを選定し て記入 | モニタリング 方法ガイドラ インに記載 されている 収穫予想表 の誤差のデ フォルト値を 記入 |
| 例 | 〇〇小班 XX | スギ | 27.20 | 10% | 1.57 | 3.5% | 0.25 | 4.4% | 0.314 | 2.5% | 0.5 | 2.0% | 10 | 22.2% |
| 重之尾01 | 1林班い小班-1① | ヒノキ | 4.03 | 10% | 1.24 | 0.016 | 0.26 | 0.057 | 0.407 | 0.017 | 0.50 | 0.020 | 5.40 | 0.222 |
| 重之尾02 | 1林班い小班-1② | ヒノキ | 8.47 | 10% | 1.24 | 0.016 | 0.26 | 0.057 | 0.407 | 0.017 | 0.50 | 0.020 | 5.40 | 0.222 |
| 重之尾03 | 1林班い小班-2 | ヒノキ | 3.08 | 10% | 1.24 | 0.016 | 0.26 | 0.057 | 0.407 | 0.017 | 0.50 | 0.020 | 6.70 | 0.222 |
| 重之尾04 | 1林班い小班-3 | ヒノキ | 5.25 | 10% | 1.24 | 0.016 | 0.26 | 0.057 | 0.407 | 0.017 | 0.50 | 0.020 | 6.70 | 0.222 |
| 重之尾05 | 1林班い小班-4 | ヒノキ | 4.87 | 10% | 1.24 | 0.016 | 0.26 | 0.057 | 0.407 | 0.017 | 0.50 | 0.020 | 7.80 | 0.222 |
| 重之尾06 | 2林班ろ小班-1 | ヒノキ | 5.78 | 10% | 1.24 | 0.016 | 0.26 | 0.057 | 0.407 | 0.017 | 0.50 | 0.020 | 7.80 | 0.222 |
| 重之尾07 | 2林班に小班-1 | ヒノキ | 5.44 | 10% | 1.24 | 0.016 | 0.26 | 0.057 | 0.407 | 0.017 | 0.50 | 0.020 | 6.70 | 0.222 |
| 重之尾08 | 2林班と小班-1 | ヒノキ | 10.00 | 10% | 1.24 | 0.016 | 0.26 | 0.057 | 0.407 | 0.017 | 0.50 | 0.020 | 6.70 | 0.222 |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |

VI. 誤差の計算

全体の誤差 = 9.5%

| モニタリング ポイントNo | 小班名 | 樹種 | CO2吸収量/年 | | | 誤差 | | |
|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| | | | 地上部バイオマス 値(t-CO2/年) | 地下部バイオマス 値(t-CO2/年) | 合計 値(t-CO2/年) | 活動量 | 係数 | 吸収量全体 |
| モニタリングポ イントの番号 (間伐等の森林施 業を実施したサイ トの通し番号)を 記入 | モニタリングポ イントの番号に対 応する小班名を 記入(同一小班名 は識別可能な方 法で記述) | 植栽されている 樹種名を記入 | VI-1誤差(入力シ ートのパラメータ から計算 =a * b * d * e * f * 44/12 | VI-2誤差(算定結 果)の地上部バイ オマスにVI-1誤 差(入力シート)の c(R率)を乗じて 計算 =地上部バイオマ ス * c | 地上部バイオマ スと地下部バイ オマスの合計 | モニタリング方 法ガイドラインに 記載されている 面積の誤差のデ フォルト値を記 入 | モニタリング方 法ガイドラインに 記載されている 係数の誤差のデ フォルト値を記 入 | 次式により計算 =SQRT(活動量^2 + 係数^2) |
| 例 | 〇〇小班XX | スギ | 245.8 | 61.5 | 307.3 | 10.0% | 23.1% | 25.2% |
| 重之尾01 | 1林班い小班-1① | ヒノキ | 20.1 | 5.2 | 25.4 | 10.0% | 23.1% | 25.2% |
| 重之尾02 | 1林班い小班-1② | ヒノキ | 42.3 | 11.0 | 53.3 | 10.0% | 23.1% | 25.2% |
| 重之尾03 | 1林班い小班-2 | ヒノキ | 19.1 | 5.0 | 24.1 | 10.0% | 23.1% | 25.2% |
| 重之尾04 | 1林班い小班-3 | ヒノキ | 32.5 | 8.5 | 41.0 | 10.0% | 23.1% | 25.2% |
| 重之尾05 | 1林班い小班-4 | ヒノキ | 35.1 | 9.1 | 44.3 | 10.0% | 23.1% | 25.2% |
| 重之尾06 | 2林班ろ小班-1 | ヒノキ | 41.7 | 10.8 | 52.6 | 10.0% | 23.1% | 25.2% |
| 重之尾07 | 2林班に小班-1 | ヒノキ | 33.7 | 8.8 | 42.5 | 10.0% | 23.1% | 25.2% |
| 重之尾08 | 2林班と小班-1 | ヒノキ | 62.0 | 16.1 | 78.1 | 10.0% | 23.1% | 25.2% |
| 0 | 0 | 0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0% | 0.0% | 0.0% |
| 0 | 0 | 0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0% | 0.0% | 0.0% |
| 0 | 0 | 0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0% | 0.0% | 0.0% |
| 0 | 0 | 0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0% | 0.0% | 0.0% |
| 0 | 0 | 0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0% | 0.0% | 0.0% |
| 0 | 0 | 0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0% | 0.0% | 0.0% |