

Ver 1.0

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申請書別紙  
モニタリングプラン

プロジェクト名	鳥取県県有林J-VÉRプロジェクト
プロジェクト代表事業者名	鳥取県知事 平井 伸治

提出日 2009年10月2日

受理日 年 月 日

最終版提出日 年 月 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。	鳥取県板井原県有林 日野郡日野町大字板井原字大井呑み 西畑830-1番地に立地するスギ41 年生林分 ほか29箇所 (詳細は資料4-3「板井原県有林CO2吸 収量(H21~24)」による)	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
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。

$$\Delta C_{total} = \Delta C_{FM}$$

$$= 2,529 \text{ (t-CO}_2\text{/年)}$$

$\Delta C_{total}$  人為的純吸収量

$\Delta C_{FM}$  森林経営活動(間伐)に基づく、年間のCO2吸収量(t-CO2/年)

5. 吸収量の算定

$$\Delta C_{FM} = \Delta C_{AG} + \Delta C_{BG}$$

$$= \sum (\text{Area}_{Forest,i} \times \Delta \text{Trunk}_{sc,i} \times BEF_i \times WD_i \times CF \times 44/12) + \sum (\Delta C_{AG,i} \times R_{ratio,i})$$

$$= 2,529 \text{ (t-CO}_2\text{/年)}$$

$\Delta C_{AG}$  人為的純吸収量

$\Delta C_{BG}$  森林経営活動(間伐)に基づく、年間のCO2吸収量(t-CO2/年)

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。

$$\Delta C_{AG} = \sum \Delta C_{AG,i} = \sum (\text{Area}_{Forest,i} \times \Delta \text{Trunk}_{sc,i} \times BEF_i \times WD_i \times CF \times 44/12)$$

$\Delta C_{AG,i}$  森林経営活動(間伐)に基づく、階層IIにおける地上部バイオマス中の年間CO2吸収量(t-CO2/年)

$\text{Area}_{Forest,i}$  階層IIにおいて森林経営活動(間伐)が実施された森林面積(ha)

$\Delta \text{Trunk}_{sc,i}$  収穫予想表等に基づく、階層IIにおける単位面積あたりの幹材積の年間成長量(m<sup>3</sup>/ha/年)

$BEF_i$  階層II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II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/m<sup>3</sup>)

$CF$  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、植採樹種等の森林成長量に関する層:地位級)

※計算式の詳細は別添プロジェクト吸収量算定表のとおり

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II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II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、植採樹種等の森林成長量に関する層:地位級)

対象林分毎の吸収総量を算出

※計算式の詳細は別添プロジェクト吸収量算定表のとおり

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。

0

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。

0

※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 レーションを 行ったか チェックする	キャリブ レーショ ン実施日	想定吸収量 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	〇〇小班XX	Area <sub>Forest</sub>	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 <sup>2</sup>		
1	3,6,8,19,24	Area <sub>Forest</sub>	間伐面積	実測(森林測量)に基づ く方法	造林補助金の測量図面で確認 する。	モニタリング 時に1回			16.75ha		
2	4,5,7,20,23	同上	同上							24.73ha	
3	25,26,27,28,29,30	同上	同上							26.19ha	
4	1,2	同上	同上							7.52ha	
5	9,10,11,12,14,21,22	同上	同上							19.45ha	
6	13,15,16,17,18	同上	同上							12.47ha	

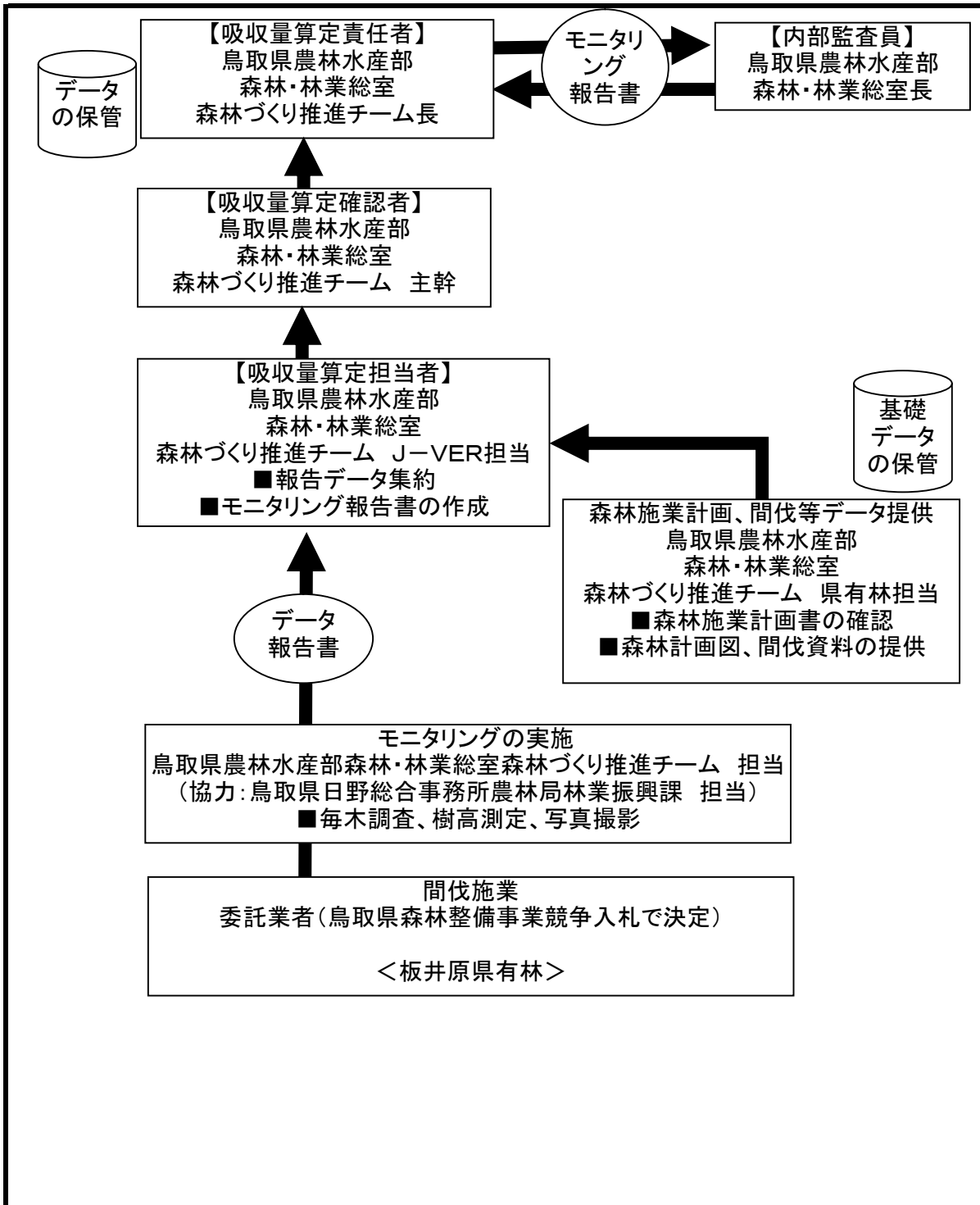
Ⅲ. モニタリング詳細－各種係数－(方法論項目5)

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	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	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)	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 レーションを 行ったか チェックする	キャリブレーション 実施日	想定吸収量 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	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	
1～6	全て	スギ	BEF	バイオマス 拡大係数	「京都議定書3条3及び 4の下でのLULUCF活 動の補足情報に関する 報告書	樹種・林齢ごとに拡大係数を決定 する。	吸収量算定 時		不要	1.57	(20年生以上)
1～6	全て	ヒノキ	BEF	バイオマス 拡大係数	「京都議定書3条3及び 4の下でのLULUCF活 動の補足情報に関する 報告書	樹種・林齢ごとに拡大係数を決定 する。	吸収量算定 時		不要	1.55	(20年生以上)
1～6	全て	スギ	WD	バイオマス 換算係数	「京都議定書3条3及び 4の下でのLULUCF活 動の補足情報に関する 報告書	樹種・林齢ごとに換算係数を決定 する。	吸収量算定 時		不要	0.314	
1～6	全て	ヒノキ	WD	バイオマス 換算係数	「京都議定書3条3及び 4の下でのLULUCF活 動の補足情報に関する 報告書	樹種・林齢ごとに換算係数を決定 する。	吸収量算定 時		不要	0.407	
1～6	全て	スギ	Rratio	地下部補正 係数	「京都議定書3条3及び 4の下でのLULUCF活 動の補足情報に関する 報告書	樹種・林齢ごとに補正係数を決定 する。	吸収量算定 時		不要	0.25	

1~6	全て	ヒノキ	Rratio	地下部補正係数	「京都議定書3条3及び4の下でのLULUCF活動の補足情報に関する報告書	樹種・林齢ごとに補正係数を決定する。	吸収量算定時		不要	0.26		
1~6	全て	スギ、ヒノキ	CF	炭素比率係数	「京都議定書3条3及び4の下でのLULUCF活動の補足情報に関する報告書	炭素比率	吸収量算定時		不要	0.5		
1~6	全て	スギ、ヒノキ	Trunk sc	幹材積の成長量	鳥取県スギ林分材積表(八頭、日野調査区)鳥取県ヒノキ林分材積表(全県)	植栽樹種・林齢ごとに平均樹高を測定した結果を地位級に当てはめ、保守的な観点から該当樹高よりも下位の地位を採用する。	吸収量算定時		不要	林分材積表を参照	林分材積表に当てはめ年間成長量を算定	
1	3,6,8,19,24	スギ	i	地位級	実測(プロット調査)に基づく方法 対象森林の平均的な林相、地形の箇所にプロット(円形、100m2)を設定し、プロット内の平均的な樹高の立木10本を選定し、胸高直径、樹高を測定する。 【樹高測定】測高器(Haglof社バーテックスレーザーVL400)により測定	モニタリング時に1回				3		
2	4,5,7,20,23	ヒノキ	同上	同上							3	
3	25,26,27,28,29,30	スギ	同上	同上							3	
4	1,2	スギ	同上	同上							3	
5	9,10,11,12,14,21,22	スギ	同上	同上							3	
6	13,15,16,17,18	ヒノキ	同上	同上							3	

#### 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。

### (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、モニタリング及び純吸収量算定・報告に関する知識等を継続的に普及させることは、純吸収量の把握における信頼性確保のために重要であるので、組織内及び関係事業者に対し、モニタリング体制やモニタリング手順、測定機器の維持管理、モニタリング報告書記載方法等についての説明を行う。

### (2)情報の管理

検証機関が純吸収量の算定結果を再計算できるように、純吸収量を算定するために使用した全データを文書化し、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はデータチェックが必要であるので、収集単位の確認、野外調査帳と算定ファイルの突き合わせ、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や林分間の比較、恣意的なデータ・はずれ値の識別等を行う。

データチェックは、複数人によるクロスチェックを行う。

### (4)内部監査

モニタリング、データ収集、純吸収量の算定、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、モニタリング体制、ガイドライン等に対し、組織が適切な活動が実施されているか、効率よく機能しているか定期的に確認する。課題や問題点があった場合は、是正措置を講ずる。

※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. 不確実性の計算(各種パラメータ入力)

モニタリング	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)	不確実性	値	不確実性	値	不確実性	値	不確実性	値	不確実性	値(m3/年)	不確実性
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で	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不確実性を記入	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面積の不確実性を記入	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面積の不確実性を記入	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面積の不確実性を記入	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面積の不確実性を記入	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不確実性を記入
1	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%
1	3	スギ	3.58	10%	1.57	1.1%	0.25	4.4%	0.314	2.5%	0.5	2.0%	11.00	22.2%
1	6	スギ	0.39	10%	1.57	1.1%	0.25	4.4%	0.314	2.5%	0.5	2.0%	8.54	22.2%
1	8	スギ	1.77	10%	1.57	1.1%	0.25	4.4%	0.314	2.5%	0.5	2.0%	11.00	22.2%
1	19	スギ	5.36	10%	1.57	1.1%	0.25	4.4%	0.314	2.5%	0.5	2.0%	11.00	22.2%
1	24	スギ	5.65	10%	1.57	1.1%	0.25	4.4%	0.314	2.5%	0.5	2.0%	9.48	22.2%
2	4	ヒノキ	9.83	10%	1.55	1.6%	0.25	5.7%	0.407	1.7%	0.5	2.0%	5.54	22.2%
2	5	ヒノキ	5.60	10%	1.55	1.6%	0.25	5.7%	0.407	1.7%	0.5	2.0%	5.54	22.2%
2	7	ヒノキ	5.93	10%	1.55	1.6%	0.25	5.7%	0.407	1.7%	0.5	2.0%	5.54	22.2%
2	20	ヒノキ	0.58	10%	1.55	1.6%	0.25	5.7%	0.407	1.7%	0.5	2.0%	0.00	22.2%
2	23	ヒノキ	2.79	10%	1.55	1.6%	0.25	5.7%	0.407	1.7%	0.5	2.0%	5.54	22.2%
3	25	スギ	4.70	10%	1.57	1.1%	0.25	4.4%	0.314	2.5%	0.5	2.0%	11.00	22.2%
3	26	スギ	4.64	10%	1.57	1.1%	0.25	4.4%	0.314	2.5%	0.5	2.0%	9.48	22.2%
3	27	スギ	5.14	10%	1.57	1.1%	0.25	4.4%	0.314	2.5%	0.5	2.0%	9.48	22.2%
3	28	スギ	1.81	10%	1.57	1.1%	0.25	4.4%	0.314	2.5%	0.5	2.0%	0.00	22.2%
3	29	スギ	6.46	10%	1.57	1.1%	0.25	4.4%	0.314	2.5%	0.5	2.0%	10.46	22.2%
3	30	スギ	3.44	10%	1.57	1.1%	0.25	4.4%	0.314	2.5%	0.5	2.0%	9.48	22.2%
4	1	スギ	3.81	10%	1.57	1.1%	0.25	4.4%	0.314	2.5%	0.5	2.0%	10.46	22.2%
4	2	スギ	3.71	10%	1.57	1.1%	0.25	4.4%	0.314	2.5%	0.5	2.0%	9.48	22.2%
5	9	スギ	0.52	10%	1.57	1.1%	0.25	4.4%	0.314	2.5%	0.5	2.0%	8.54	22.2%
5	10	スギ	3.11	10%	1.57	1.1%	0.25	4.4%	0.314	2.5%	0.5	2.0%	8.54	22.2%
5	11	スギ	4.63	10%	1.57	1.1%	0.25	4.4%	0.314	2.5%	0.5	2.0%	8.54	22.2%
5	12	スギ	0.36	10%	1.57	1.1%	0.25	4.4%	0.314	2.5%	0.5	2.0%	9.48	22.2%
5	14	スギ	1.62	10%	1.57	1.1%	0.25	4.4%	0.314	2.5%	0.5	2.0%	9.48	22.2%
5	21	スギ	4.26	10%	1.57	1.1%	0.25	4.4%	0.314	2.5%	0.5	2.0%	9.48	22.2%
5	22	スギ	4.95	10%	1.57	1.1%	0.25	4.4%	0.314	2.5%	0.5	2.0%	9.48	22.2%
6	13	ヒノキ	3.50	10%	1.55	1.6%	0.25	5.7%	0.407	1.7%	0.5	2.0%	3.98	22.2%
6	15	ヒノキ	3.19	10%	1.55	1.6%	0.25	5.7%	0.407	1.7%	0.5	2.0%	3.98	22.2%
6	16	ヒノキ	0.66	10%	1.55	1.6%	0.25	5.7%	0.407	1.7%	0.5	2.0%	8.90	22.2%
6	17	ヒノキ	1.77	10%	1.55	1.6%	0.25	5.7%	0.407	1.7%	0.5	2.0%	8.90	22.2%
6	18	ヒノキ	3.35	10%	1.55	1.6%	0.25	5.7%	0.407	1.7%	0.5	2.0%	5.54	22.2%

VI. 不確実性の計算

全体の不確実性 = 5.4%

モニタリング ポイントNo	小班名	樹種	CO2吸収量/年			不確実性		
			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不確実性(入力シート)のパラメータから計算 $=a*b*d*e*f*44/12$	VI-2不確実性(算定結果)の地上部バイオマスにVI-1不確実性(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不確実性を記入	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不確実性を記入	次式により計算 $=SQRT(活動量^2+係数^2)$
1	〇〇小班XX	スギ	245.8	61.5	307.3	10.0%	23.1%	25.2%
1	3	スギ	35.6	8.9	44.49	10.0%	22.9%	25.0%
1	6	スギ	3.0	0.8	3.76	10.0%	22.9%	25.0%
1	8	スギ	17.6	4.4	22.00	10.0%	22.9%	25.0%
1	19	スギ	53.3	13.3	66.61	10.0%	22.9%	25.0%
1	24	スギ	48.4	12.1	60.51	10.0%	22.9%	25.0%
2	4	ヒノキ	63.0	15.7	78.73	10.0%	23.1%	25.2%
2	5	ヒノキ	35.9	9.0	44.85	10.0%	23.1%	25.2%
2	7	ヒノキ	38.0	9.5	47.49	10.0%	23.1%	25.2%
2	20	ヒノキ	0.0	0.0	0.00	10.0%	23.1%	25.2%
2	23	ヒノキ	17.9	4.5	22.35	10.0%	23.1%	25.2%
3	25	スギ	46.7	11.7	58.41	10.0%	22.9%	25.0%
3	26	スギ	39.8	9.9	49.69	10.0%	22.9%	25.0%
3	27	スギ	44.0	11.0	55.05	10.0%	22.9%	25.0%
3	28	スギ	0.0	0.0	0.00	10.0%	22.9%	25.0%
3	29	スギ	61.1	15.3	76.34	10.0%	22.9%	25.0%
3	30	スギ	29.5	7.4	36.84	10.0%	22.9%	25.0%
4	1	スギ	36.0	9.0	45.02	10.0%	22.9%	25.0%
4	2	スギ	31.8	7.9	39.73	10.0%	22.9%	25.0%
5	9	スギ	4.0	1.0	5.02	10.0%	22.9%	25.0%
5	10	スギ	24.0	6.0	30.01	10.0%	22.9%	25.0%
5	11	スギ	35.7	8.9	44.67	10.0%	22.9%	25.0%
5	12	スギ	3.1	0.8	3.86	10.0%	22.9%	25.0%
5	14	スギ	13.9	3.5	17.35	10.0%	22.9%	25.0%
5	21	スギ	36.5	9.1	45.62	10.0%	22.9%	25.0%
5	22	スギ	42.4	10.6	53.01	10.0%	22.9%	25.0%
6	13	ヒノキ	16.1	4.0	20.14	10.0%	23.1%	25.2%
6	15	ヒノキ	14.7	3.7	18.35	10.0%	23.1%	25.2%
6	16	ヒノキ	6.8	1.7	8.49	10.0%	23.1%	25.2%
6	17	ヒノキ	18.2	4.6	22.77	10.0%	23.1%	25.2%
6	18	ヒノキ	21.5	5.4	26.83	10.0%	23.1%	25.2%

## 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。  
説明にあたっては、証拠書類等の該当箇所が明確になるよう、対応ページ・箇所の明示を行うこと。  
なお、説明に使用した資料は、名称及び添付資料番号を明記し、巻末の添付資料一覧に整理すること。