

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・吸収プロジェクト申請書別紙
モニタリングプラン

～森林管理プロジェクト用～

プロジェクト名	高知県森林吸収量取引モデル事業
プロジェクト代表事業者名	高知県知事 尾崎 正直

提出日 2009年5月8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。	①高知県石原県有林 宿毛市石原アシ谷1929-1他1に立地するスギ46年生林分 ほか18箇所 ②高知県玖木県有林 四万十市西土佐玖木日差577-1に立地する50年生のスギ林分 ほか29箇所 ③高知県西峰県有林 大豊町西峰弘瀬山5090-1に立地するスギ46年生林分 ほか44箇所 (詳細は別添プロジェクト吸収量算定台帳による)	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
主伐による地上部バイオマス分の排出量	森林経営活動(主伐)の実施により、蓄積されていた地上部バイオマス中のCO2が排出される。	当プロジェクトにおける森林経営活動および森林施業計画において、主伐は計画されていない。	CO2	
主伐による地下部バイオマス分の排出量	森林経営活動(主伐)の実施により、蓄積されていた地下部バイオマス中のCO2が排出される。	当プロジェクトにおける森林経営活動および森林施業計画において、主伐は計画されていない。	CO2	

※ 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

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

= 1,541.91 (t-CO₂/年)

ΔC_{total} 人為的純吸収量
 ΔC_{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

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

= (576.78 + 362.76 + 286.44) + (148.65 + 93.48 + 73.80)
 = 1,225.98 + 315.93
 = 1,541.91 (t-CO₂/年)

ΔC_{AG} 人為的純吸収量
 ΔC_{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。

$$\Delta C_{AG} = \sum_i \Delta C_{AG,i} = \sum (Area_{Forest,i} \times \Delta Trunk_{sc,i} \times BEF_i \times WD_i \times CF \times 44/12)$$

$\Delta C_{AG,i} = 576.78 + 362.76 + 286.44 = 1,225.98$
 $\Delta C_{AG,1} = 576.78$ (高知県 石原県有林)
 $\Delta C_{AG,2} = 362.76$ (高知県 玖木県有林)
 $\Delta C_{AG,3} = 286.44$ (高知県 西峰県有林)
 $\Delta C_{AG,i}$ 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)
 $Area_{Forest,i}$ 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)
 $\Delta Trunk_{sc,i}$ 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(m³/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/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台帳のとおり

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。

$$\Delta C_{BG} = \sum_i \Delta C_{BG,i} = \sum (\Delta C_{AG,i} \times R_{ratio,i})$$

$\Delta C_{BG,i} = 148.65 + 93.48 + 73.80 = 315.93$
 $\Delta C_{BG,1} = 148.65$ (高知県 石原県有林)
 $\Delta C_{BG,2} = 93.48$ (高知県 玖木県有林)
 $\Delta C_{BG,3} = 73.80$ (高知県 西峰県有林)
 $\Delta C_{BG,i}$ 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定量を算出
 ※計算式の詳細は別添プロジェクト吸収量算定台帳のとおり

6-1. 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

なし

Ⅲ. モニタリング詳細－活動量－(方法論項目5)

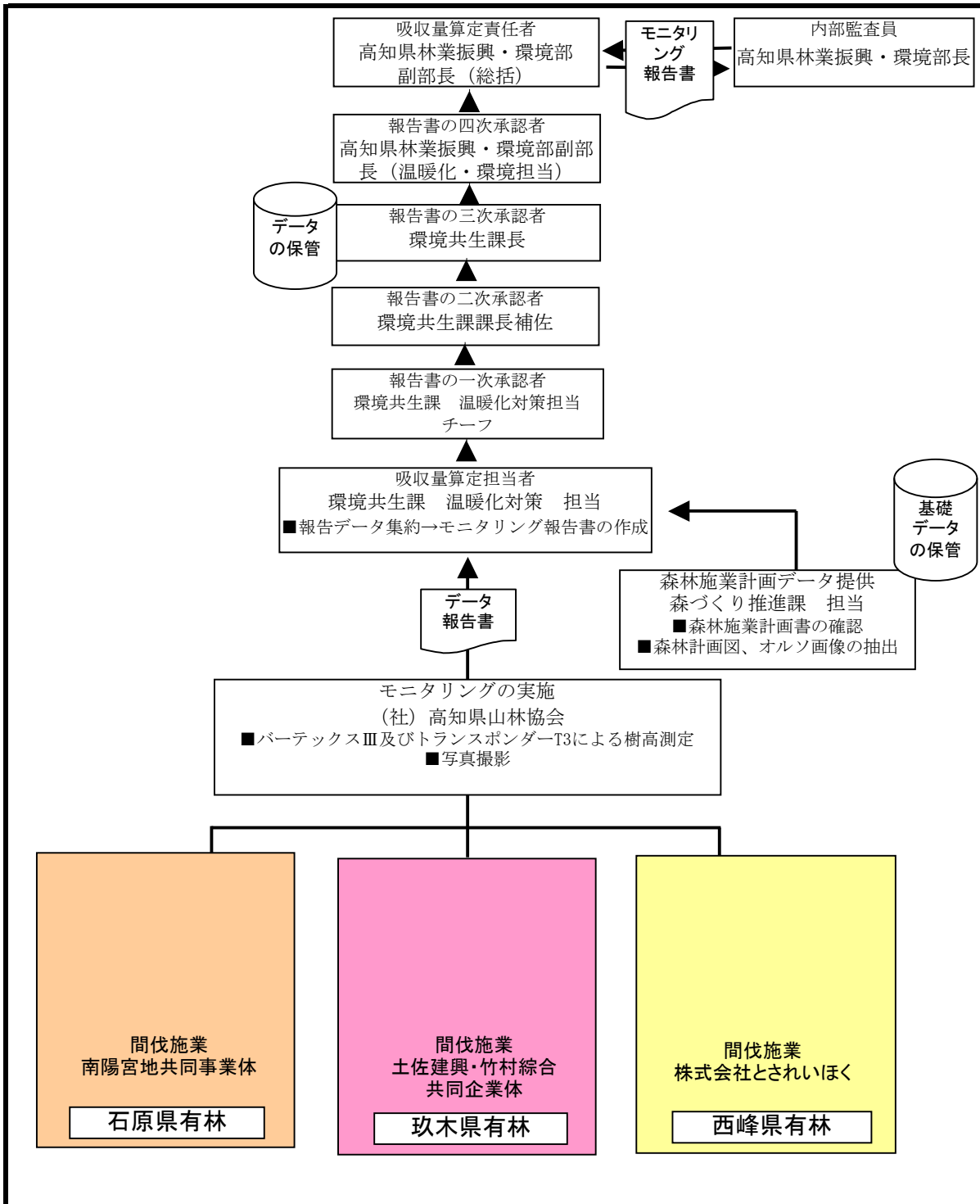
モニタリング内容	パラメータ		測定方法 (モニタリングパターン)	測定方法の詳細	測定頻度	測定機器の確認		計画値 [単位]	備考
	方法論に記載されているパラメータを記入	モニタリング対象となる活動量の説明							
モニタリングポイントの番号 (間伐等の森林施業を実施したサイトの通し番号)を記入	方法論に記載されているパラメータを記入	モニタリング対象となる活動量の説明	測定方法・データ把握方法を記入 (モニタリング方法ガイドラインにあるパターンから選択)	事業者自ら実測を行う場合、具体的な測定方法を記入 (記入された測定方法により、第三者が同じ調査を実施できるよう詳細情報を記入のこと)	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	Area Forest	間伐面積	実測(森林測量)に基づく方法	間伐が実施された箇所ごとに、GPSもしくはコンパスを用いて測量する(追加資料はVI備考に添付)	モニタリング時	○		250.79ha	
2	地位級	平均樹高	バーテックスⅢ及びトランスポンダーT3により測定	対象森林の中央部付近で、平均的な樹高の立木10本を選定し、樹高を測定する。その中で最大樹高の長さを1辺とする正方形をプロットとし、全木の樹高を測定して平均樹高を算定する。	モニタリング時	○	2009/4/9	対象3箇所について調査 スギ21.7% ヒノキ78.3% 地位級5等地を当てはめて算出	

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	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	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VI 備考欄に添付す 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
-	BEF	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	スギ≤20:1.57 スギ>20:1.23 ヒノキ≤20:1.55 ヒノキ>20:1.24	
-	WD	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	樹種ごとに拡大係数を決定す る。	吸収量算定時		不要	スギ:0.25 ヒノキ:0.26	
-	R_{radio}	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・林齢ごとに拡大係数を決定 する。	吸収量算定時		不要	スギ:0.314 ヒノキ:0.407	
-	CF	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	
-	$Trunk_{sc}$	幹材積の年 間成長量	高知県民有林収穫表	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	高知県民有林収穫 表参照	高知県民有林 収穫表に当て はめ年間成長 量を算定

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)

吸収量の質を確保するため、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 森林管理方法

定期的な林況チェックとして、当該森林施業計画認定者は、年1回森林の状況を調査のうえ県に報告する。ただし、主伐、災害等で森林の永続性が失われたことを確認した場合は、速やかに県に報告する。

2 施業効率の改善

- (1) 県などが主催する研修会に積極的に参加し、施業効率の向上を図ること。
- (2) 林業労働災害防止協会等の主催する安全衛生に関する講習会へ定期的に参加すること。

3 機器の点検及びモニタリングに使用する機器の品質管理

バーテックスⅢ及びトランスポンダーT3を使用して樹高を測定する際の注意事項

- (1) バーテックスVERTEXⅢ トランスポンダーTRANSPONDERT3取扱説明書((6)において「取説」という。)を熟読し(2)から(6)までの事項に十分留意して測定する。
- (2) 測定前に10分間外気に馴染ませてから樹高測定を開始すること。
- (3) 測定中に温度センサーにふれないこと。
- (4) 角度センサーを正しく作動させるため、本体上部のキーパネルが上面になり水平を保つようにすること。
- (5) 近くでチェーンソー、高性能林業機械等が稼働している場合、もしくは滝の周辺、セミの鳴き声など大きな騒音の周辺では、正確な測定値が得られないので十分に避けて使用すること。
- (6) 測定値の精度を保証するため、毎測定前に取説に定められた方法で校正を行うこと。

※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

<関連書類>

- ・プロジェクト対象地が含まれている、市町村等に認定された森林施業計画の写し(施業対象の森林が特定される情報を含むもの)
- ・森林認証を受けている場合は、それを示す書類
- ・植林プロジェクトの場合は、植林後に森林法第5条の森林となることが証明できる書類

<森林の概要が分かる資料>

- ・プロジェクト対象の森林について、緯度・経度等の地理的情報を含んだ森林計画図(オルソ画像があれば添付)
- ・プロジェクト対象の森林の写真
 - ・小班ごとに森林の概要(立木密度、幹の形状、下草の状況など)が明確に分かる写真を添付すること
 - ・写真撮影は、モニタリング方法ガイドラインの「プロジェクト対象森林の写真撮影」を参考に行うこと
- ・プロジェクトの対象となる森林を管理している主体の組織図(会社案内等)
- ・プロジェクト申請書において、吸収・排出量の算定に用いたパラメータ等を引用した資料(文献)