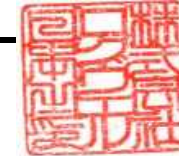


Ver 1.0

オフセット・クレジット(J-VER)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

プロジェクト名	浜松市天竜区春野町堀之内での間伐促進型オフセット事業
プロジェクト代表事業者名	株式会社ログウェル日本



提出日 2009年9月28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	森林経営活動(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。	浜松市天竜区春野町大字堀之内字下沢1902ほか(29林班い準林班10小班ほか)に立地する41~58年生のスギ・ヒノキ林分	CO ₂	対象区域は別紙位置図を参照
地下部バイオマス	森林経営活動(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。	浜松市天竜区春野町大字堀之内字下沢1902ほか(29林班い準林班10小班ほか)に立地する41~58年生のスギ・ヒノキ林分	CO ₂	対象区域は別紙位置図を参照
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	該当なし			
主伐による地下部バイオマス分の排出量	該当なし			
植林対象地の植生除去分の排出量	該当なし			

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。

$$\begin{aligned} \text{純吸収量 } \Delta C_{total} &= \Delta C_{FM} - \Delta C_{Base} = 66.75 - 0 = 66.75 \text{ m}^3 \text{ t-CO}_2/\text{年} \\ \text{吸収量 } C_{FM} &= \Delta C_{AG} + C_{BG} = 53.4 + 13.35 = 66.75 \text{ m}^3 \text{ t-CO}_2/\text{年} \end{aligned}$$

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。

$$\Delta C_{AG} = \sum_i C_{AG,i} = \sum_i (Area_{Forest,i} \times Trunk_{SC,i} \times BEF \times WDi \times CF \times 44/12)$$

$\Delta C_{AG,i}$ 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*において森林経営活動(間伐)が実施された森林面積(ha)
2007年4月以降の累積面積とする。

$\Delta Trunk_{SC,i}$ 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)

$BEFi$ 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

WDi 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)

以上の算定式に次の数値を代入

$$\begin{aligned} \Delta Trunk_{SC} &= 8.3 \text{ m}^3 & Area_{Forest} &= 9.09 \text{ ha} & BEF &= 1.23 & WDi &= 0.314 & CF &= 0.5 \\ \Delta C_{AG} &= 53.4 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

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。

$$\Delta C_{BG} = \sum_i C_{BG,i} = \sum_i (C_{AG,i} \times Rratio,i)$$

$\Delta C_{BG,i}$ 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)

$Rratio,i$ 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)

以上の算定式に次の数値を代入

$$\begin{aligned} Rratio &= 0.25 \\ C_{BG} &= 53.4 \text{ m}^3 \times 0.25 = 13.35 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

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-ネット計上方式なので、間伐が実施されないベースラインシナリオに基づく吸収量はゼロ。

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。

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。

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	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
	い小班3	Area Forest	間伐面積	実測(森林測量)	間伐が実施された小班ごとに、コンパス測量による。(追加資料はVI 備考に添付)	モニタリング時に1回		2009/3/3	2.86ha	
	い小班10	Area Forest	間伐面積	実測(森林測量)	間伐が実施された小班ごとに、コンパス測量による。(追加資料はVI 備考に添付)	モニタリング時に1回		2009/3/3	3.15ha	
	い小班13	Area Forest	間伐面積	実測(森林測量)	間伐が実施された小班ごとに、コンパス測量による。(追加資料はVI 備考に添付)	モニタリング時に1回		2009/3/3	1.81ha	
	い小班15-1	Area Forest	間伐面積	実測(森林測量)	間伐が実施された小班ごとに、コンパス測量による。(追加資料はVI 備考に添付)	モニタリング時に1回		2009/3/3	1.27ha	

・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
	地位級			プロット調査により平均樹高(または上層樹高)を算出し、地位級を特定する。	モニタリング時に1回		2009/3/3		現地のプロット調査実測値を基に静岡県の林分収獲予想表p30～31に掲載の「スギ密仕立(2)植栽本数4,000本地位級伐期80年」の表を選択。なお、上層樹高については伐倒時実測により同表と隔たりないことを
	TrunkSC	単位面積当たりの幹材積の年間成長量(m ³ /ha/年)	静岡県作成の林分収獲予想表を使用する。		モニタリング時に1回		2009/3/3	8.3m3	
	BEF	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	「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」として公表されており、かつ対象森林の特性を反映したことが第三者により確認された値を使用する。		モニタリング時に1回		2009/3/3	1.23	
	WD	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 ³)			モニタリング時に1回		2009/3/3	0.314	
	Ratio	地上部バイオマスにおける年間CO ₂ 吸収量に、地下部(根)を加算補正するための係数			モニタリング時に1回		2009/3/3	0.25	

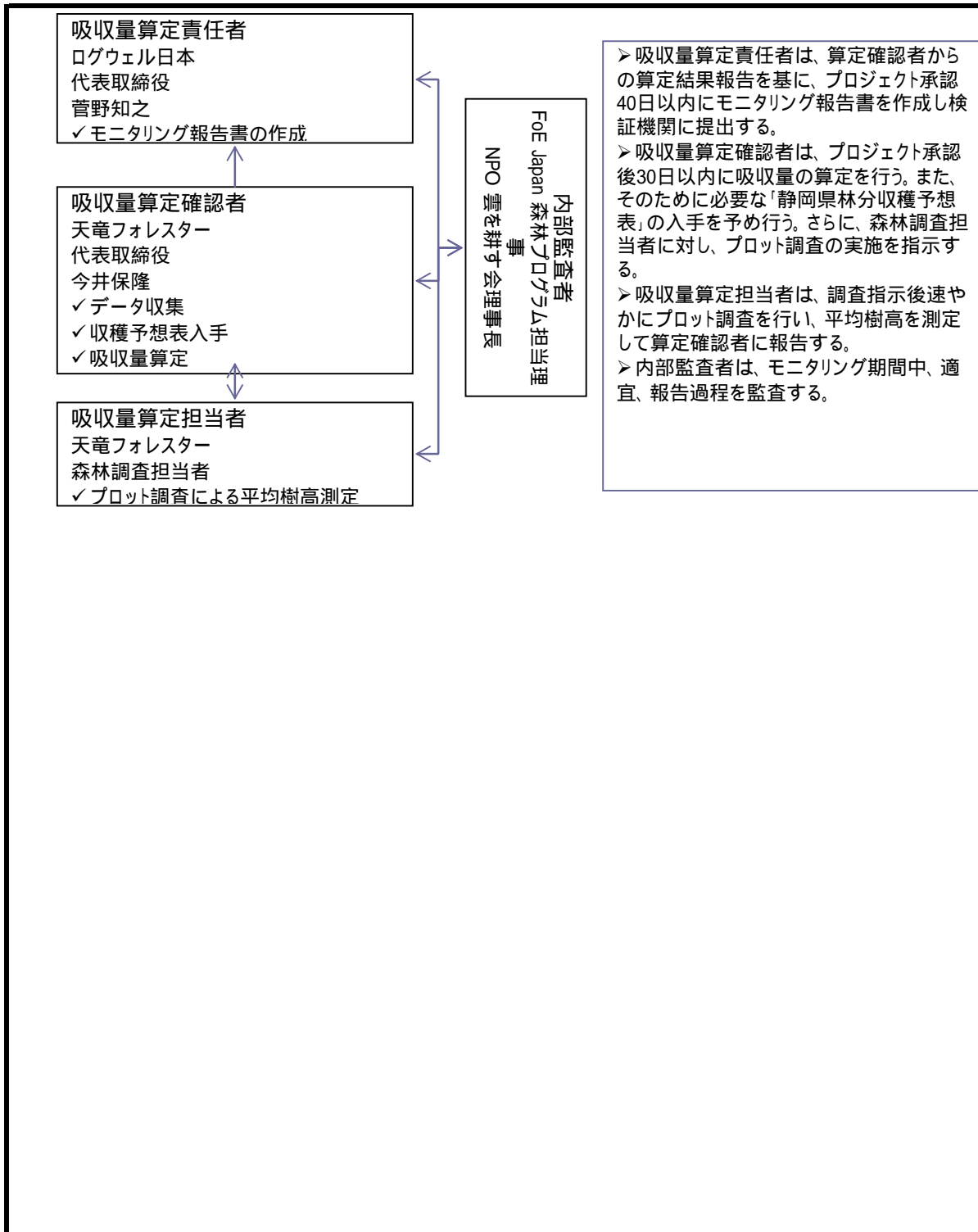
地位級			プロット調査により平均樹高(または上層樹高)を算出し、地位級を特定する。	モニタリング時に1回		2009/3/3		現地のプロット調査実測値を基に静岡県の実測値を基に静岡県の林分収穫予想表p30～31に掲載の「スギ密仕立(2)植栽本数4,000本地位級伐期80年」の表を選択。なお、上層樹高については伐倒時実測により同表と隔たりないことを
TrunkSC	単位面積当たりの幹材積の年間成長量 (m ³ /ha/年)	静岡県作成の林分収穫予想表を使用する。		モニタリング時に1回		2009/3/3	8.3m3	
BEF	幹材積の成長量に枝葉の成長量を加算補正するための係数			モニタリング時に1回		2009/3/3	1.23	
WD	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 ³)	「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」として公表されており、かつ対象森林の特性を反映したことが第三者により確認された値を使用する。		モニタリング時に1回		2009/3/3	0.314	
Ratio	地上部バイオマスにおける年間CO ₂ 吸収量に、地下部(根)を加算補正するための係数			モニタリング時に1回		2009/3/3	0.25	

地位級			プロット調査により平均樹高(または上層樹高)を算出し、地位級を特定する。	モニタリング時に1回		2009/3/3		現地のプロット調査実測値を基に静岡県の実測値を基に静岡県の林分収穫予想表p30～31に掲載の「スギ密仕立(2) 植栽本数4,000本地位級 伐期80年」の表を選択。なお、上層樹高については伐倒時実測により同表と隔たりないことを
TrunkSC	単位面積当たりの幹材積の年間成長量 (m ³ /ha/年)	静岡県作成の林分収穫予想表を使用する。		モニタリング時に1回		2009/3/3	8.3m3	
BEF	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			モニタリング時に1回		2009/3/3	1.23	
WD	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 ³)	「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」として公表されており、かつ対象森林の特性を反映したことが第三者により確認された値を使用する。		モニタリング時に1回		2009/3/3	0.314	
Ratio	地上部バイオマスにおける年間CO ₂ 吸収量に、地下部(根)を加算補正するための係数			モニタリング時に1回		2009/3/3	0.25	

地位級				プロット調査により平均樹高(または上層樹高)を算出し、地位級を特定する。	モニタリング時に1回		2009/3/3		現地のプロット調査実測値を基に静岡県の実測値を基に静岡県の林分収穫予想表p30～31に掲載の「スギ密仕立(2) 植栽本数4,000本地位級 伐期80年」の表を選択。なお、上層樹高については伐倒時実測により同表と隔たりないことを。
TrunkSC	単位面積当たりの幹材積の年間成長量(m ³ /ha/年)	静岡県作成の林分収穫予想表を使用する。			モニタリング時に1回		2009/3/3	8.3m3	
BEF	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				モニタリング時に1回		2009/3/3	1.23	
WD	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	「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」として公表されており、かつ対象森林の特性を反映したことが第三者により確認された値を使用する。			モニタリング時に1回		2009/3/3	0.314	
Ratio	地上部バイオマスにおける年間CO2吸収量に、地下部(根)を加算補正するための係数				モニタリング時に1回		2009/3/3	0.25	

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。



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。

)森林管理方法

申請プロジェクトの対象森林は、平成20年4月から平成21年3月にかけて既に列状間伐を実施済みであるが、今後5か年にわたりプロット調査及び全体にわたる林況調査を行い、予想した森林成長が確保しにくいと判断される場合には、部分的・追加的に抜き伐りを行うなど手直しを行う。

)施業効率の改善

施業を担う天竜フォレスターの作業担当者には、従来の安全上・経済上の教育訓練に加えて、吸収量確保のための施業という観点からの知識と技術についても教育の機会を設け、)の林況調査を担当させることで今後の施業効率改善の技術を磨いていく。

)機器の点検

測量用の機器、測樹用の機器については、)の教育訓練の中で定期的に精度の確保を図る。

)成長量に関するデータ管理

モニタリングで設定する成長量測定プロットのデータについては、対象森林を4区分した各区画に1箇所ずつ設定し、各プロットが代表する林分範囲をそれぞれの区画内で図示して保管する。また、樹高・胸高直径等測定データはこの林分範囲図とともにエクセル上で記録、計算、保管し、経年変化をグラフ化して可視化に努める。

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。

不確実性の計算 (各種パラメータ入力)

モニタリング 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 (m ³ /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	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
	い小班3	スギ	2.86	10%	1.57	1.1%	0.25	4.4%	0.314	2.5%	0.5	2.0%	8.3	22.2%
	い小班10	スギ	3.15	10%	1.57	1.1%	0.25	4.4%	0.314	2.5%	0.5	2.0%	8.3	22.2%
	い小班13	スギ	1.81	10%	1.57	1.1%	0.25	4.4%	0.314	2.5%	0.5	2.0%	8.3	22.2%
	い小班15-1	スギ	1.27	10%	1.57	1.1%	0.25	4.4%	0.314	2.5%	0.5	2.0%	8.3	22.2%

不確実性の計算

全体の不確実性 = 19.2%

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	-1不確実性(入力シート)のパラメータから計算 $= a * b * d * e * f * 44/12$	-2不確実性(算定結果)の地上部バイオマスに -1不確実性(入力シート)のc(R率)を乗じて計算 $= \text{地上部バイオマス} * c$	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 $= \text{SQRT}(\text{活動量}^2 + \text{係数}^2)$
	い小班3	スギ	21.5	5.4	26.8	10.0%	22.9%	25.0%
	い小班10	スギ	23.6	5.9	29.5	10.0%	22.9%	25.0%
	い小班13	スギ	13.6	3.4	17.0	10.0%	22.9%	25.0%
	い小班15-1	スギ	9.5	2.4	11.9	10.0%	22.9%	25.0%

・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)