

<ポジティブリスト No. R 003 >

R003. 植林活動による CO2 吸収量の増大											
プロジェクト概要	植林を実施することにより、対象となる森林において CO2 吸収量が増大するプロジェクトであり、以下の適格性基準 1～3 を全て満たすもの。										
適格性基準	<p>条件 1： プロジェクト実施地が 2008 年 3 月 31 日時点で森林法第 5 条又は第 7 条の 2 に定める森林(森林計画対象森林)でなく、かつ以下の森林の定義を満たしていないこと。</p> <p style="text-align: center;">表 1 我が国の森林の定義</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>定義</th> <th>閾値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>最小森林面積</td> <td>0.3ha</td> </tr> <tr> <td>最小樹冠被覆率</td> <td>30%</td> </tr> <tr> <td>最低樹高</td> <td>5m</td> </tr> <tr> <td>最小の森林幅</td> <td>20m</td> </tr> </tbody> </table>	定義	閾値	最小森林面積	0.3ha	最小樹冠被覆率	30%	最低樹高	5m	最小の森林幅	20m
	定義	閾値									
	最小森林面積	0.3ha									
最小樹冠被覆率	30%										
最低樹高	5m										
最小の森林幅	20m										
<p>条件 2： プロジェクト実施地において行われる施業が、植林であること。</p>											
<p>条件 3： プロジェクトにより、プロジェクト実施地が森林計画対象森林に含まれるよう必要な措置がとられていること、又は当該プロジェクトにより既に森林計画対象森林とされていること。</p>											

<適格性基準の説明>

条件 1： 対象森林

<2008 年 3 月 31 日において京都議定書に定める森林でない>

植林については、単位面積あたりの炭素ストックの小さい土地において実施されることで(たとえば、農地や宅地から森林への土地利用変化)、CO2 吸収量が増加する。このため、植林前の土地利用状況は重要となる。元々は森林として利用されていた土地が、農地に転用された後に森林へ再転用されるなどのケースも想定されるため、ここでは植林前の土地利用状況として、2008 年 3 月 31 日において森林でなかった土地を対象とした。

なお、この条件を満たしていることを証明する代表的な方法としては、以下の方法がある。

- 対象地の過去の土地利用状況が確認できる空中写真又は確認可能な衛星イメージ
- 地図等の過去の土地利用状況が証明できる土地被覆情報
- 地上調査結果(土地利用・土地被覆に関する情報、土地台帳・所有者登録・その他の地域登記簿からの情報等)

<2008 年 3 月 31 日に森林法第 5 条又は第 7 条の 2 に定める森林でない>

別途作成しているポジティブリスト No. R 001 「森林経営活動による CO2 吸

収量の増大（間伐促進型プロジェクト）」及び No. R 002「森林経営活動による CO2 吸収量の増大（持続可能な森林経営促進型プロジェクト）」の対象森林との重複を避けるため、2008 年 3 月 31 日時点で森林法第 5 条又は第 7 条の 2 に定める森林でないことを条件とした。

条件 2：対象となる施業

＜植林を対象＞

地域森林計画や市町村森林整備計画等に含まれる樹種の植林を対象とする。

条件 3：持続可能な森林経営

＜森林法第 5 条及び第 7 条の 2 に定める森林に含まれるための措置＞

植林による CO2 吸収量の増加は、植林後に森林が持続的に管理されることで達成される。したがって、植林対象地が持続的な森林経営下にあることを証明するため、森林計画の対象に含まれることを条件とした。

オフセット・クレジット(J-VER)の排出削減・吸収量の算定及びモニタリングに関する方法論(案)

JRAM003—植林活動による森林吸収量の増大に関する方法論

1. 対象プロジェクト

本方法論は、ポジティブリスト No.R003「植林活動による CO₂ 吸収量の増大」と対応しており、該当ポジティブリストに記載されている適格性基準を全て満たすプロジェクトが対象である。

2. ベースラインシナリオ

・植林前の土地利用（例えば草地）の状態。

3. 算定で考慮する温室効果ガス排出・吸収活動

	吸収源	温室効果ガス	説明
ベースライン 吸収量	地上部・地下部 バイオマス	CO ₂	植林活動による伐採・刈払いされる植林対象地（例：草地）のバイオマス蓄積変化量
プロジェクト 吸収量	地上部 バイオマス	CO ₂	植林により、追加的に地上部バイオマスが蓄積される。
	地下部 バイオマス	CO ₂	植林により、追加的に地下部バイオマスが蓄積される。
プロジェクト 排出量	地上部・地下部 バイオマス	CO ₂	植林活動による伐採・刈払いされる植林対象地（例：草地）のバイオマス蓄積量

4. 純吸収増大量の計算(算定)式

$$\Delta C_{total} = \Delta C_{AR-gain} - \Delta C_{Base} \dots \dots \dots (1) \text{ 式}$$

ΔC_{total} 人為的純吸収量 (t-CO₂/年)
 $\Delta C_{AR-gain}$ 植林活動に基づく、年間の温室効果ガス排出吸収量 (t-CO₂/年)
 ΔC_{Base} 植林対象地のベースライン CO₂ 吸収量 (t-CO₂/年)

5. 吸収増大量の計算(算定)式

$$\Delta C_{AR-gain} = \Delta C_{AG} + \Delta C_{BG} - C_{stock} \dots \dots \dots (2) \text{ 式}$$

ΔC_{AG} 地上部バイオマス中の年間 CO₂ 吸収量 (t-CO₂/年)
 ΔC_{BG} 地下部バイオマス中の年間 CO₂ 吸収量 (t-CO₂/年)

5.1 地上部バイオマス中の年間 CO₂ 吸収量の算定

$$\Delta C_{AG} = \sum_i \Delta C_{AG,i} = \sum_i (Area_{Forest,i} \times \Delta Trunk_{SC,i} \times BEF_i \times WD_i \times CF \times 44/12) \dots \dots \dots (3) \text{ 式}$$

$\Delta C_{AG,i}$ 植林活動に基づく、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 における植林が実施された森林の面積 (ha)
 $\Delta Trunk_{SC,i}$ 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 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であり、乾燥重量から炭素量への換算に用いる (0.5)
 i 1, 2, 3, ... プロジェクト実施対象地サイトにおける階層 (地形、植栽樹種等の森林成長量に関する層： 地位級)

5.2 地下部バイオマス中の年間 CO₂吸収量の算定

$$\Delta C_{BG} = \sum_i \Delta C_{BG,i} = \sum_i (\Delta C_{AG,i} \times R_{ratio,i}) \dots \dots \dots (4) \text{ 式}$$

- $\Delta C_{BG,i}$ 植林活動に基づく、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
- i 1, 2, 3, ... プロジェクト実施サイトにおける階層 (地形、植栽樹種等の森林成長量に関する層: 地位級)

6. プロジェクト排出量の算定 (植栽時に排出される植林対象地の CO₂ 蓄積量の算定)

$$C_{stock} = C_{AG} + C_{BG} \dots \dots \dots (5) \text{ 式}$$

- C_{AG} 地上部バイオマス中の CO₂ 蓄積量 (t-CO₂)
- C_{BG} 地下部バイオマス中の CO₂ 蓄積量 (t-CO₂)

(注) 森林以外の土地利用の CO₂ 蓄積量算定にあたっては、「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(温室効果ガスインベントリオフィス (GIO) 編) の最新版¹を参照のこと。
 なお、果樹などが植栽された土地から森林に土地利用転換する際には、(5) 式にある地上部・地下部バイオマスを算定することが望ましいが、下表の「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」で示されている土地利用毎のバイオマスストック量からヘクタールあたりの CO₂ 蓄積量を用いることも可能。

<土地利用毎のバイオマスストック量及び CO₂ 蓄積量>

土地利用カテゴリー		バイオマス ストック量 [t-dm/ha]	炭素含有率 (tC/t-dm)	炭素から二 酸化炭素へ の変換係数	CO ₂ 蓄積量 (tCO ₂ /ha)
転用前	農地	田	0.5	44/12	0.00
		普通畑			0.00
		樹園地			30.63
	草地	13.50			24.75
	湿地、開発地、 その他の土地	0.00			0.00

「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」より作成。

7. ベースライン吸収量の算定 (植林対象地 (例: 草地) の CO₂ 吸収量の算定)

$$\Delta C_{Base} = \Delta C_{AG} + \Delta C_{BG} \dots \dots \dots (5) \text{ 式}$$

- ΔC_{AG} 地上部バイオマス中の CO₂ 吸収量 (t-CO₂/年)
- ΔC_{BG} 地下部バイオマス中の CO₂ 吸収量 (t-CO₂/年)

(注) 植林前の土地利用の生体バイオマスの生長に伴う炭素蓄積量の増減が見込まれない場合はゼロとみなすことができる。算定方法の詳細については、「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」(温室効果ガスインベントリオフィス (GIO) 編) の最新版²を参照のこと。

¹ 国立環境研究所の Web サイト: <http://www-gio.nies.go.jp/aboutghg/nir/nir-j.html>

² 国立環境研究所の Web サイト: <http://www-gio.nies.go.jp/aboutghg/nir/nir-j.html>

8. モニタリング方法(具体的なモニタリング方法及びここに掲げていないパラメータについては、別途作成される「オフセット・クレジット(J-VER)制度モニタリング方法ガイドライン(森林管理プロジェクト用)」を参照のこと)

モニタリングが必要な各パラメータ及びその測定方法例は、下表のとおりである。

<CO₂ 吸収量の増大>

パラメータ	$Area_{Forest}$: 森林経営活動の対象となる森林面積 (ha)
測定方法	対象森林の境界が明確であり、かつ境界内の森林面積が森林 GIS 及び実測(森林測量)に基づき、適切に計測されたもの
測定頻度	モニタリング時に1回

パラメータ	地位級 : 対象森林の成長量に関する地形、土壌条件等に関する階層
測定方法	対象とする階層において、プロット調査により平均樹高を算出し、地位級を特定する。
測定頻度	モニタリング時に1回

パラメータ	$Trunk_{SC}$: 単位面積当たりの幹材積の年間成長量 (m ³ /ha/年)
測定方法	収穫表作成システム LYCS (ライクス) ³ 、文献・資料(例えば、学術論文、研究機関等が公表している紀要等)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収穫予想表を使用する。もしくは、実測により独自で作成した収穫予想表が対象森林の特性を反映していれば、それを使用することもできる。
測定頻度	モニタリング時に1回

パラメータ	C_{AG} : 単位面積当たりの地上部バイオマス中の CO ₂ 蓄積量 (m ³ /ha) C_{BG} : 単位面積当たりの地下部バイオマス中の CO ₂ 蓄積量 (m ³ /ha)
測定方法	文献・資料(例えば、IPCC ガイドライン、学術論文、研究機関等が公表している紀要等)で公表されており、かつ対象地の特性を反映したことが第三者により確認された値(単位面積あたりの CO ₂ 蓄積量)を使用する。もしくは、実測により独自で植林対象地の CO ₂ 蓄積量を実測した値を使用することもできる。
測定頻度	モニタリング時に1回

パラメータ	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 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) R_{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
測定方法	「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 ⁴ 」、もしくは、その他の資料(例えば、学術論文、研究機関等が公表している紀要等)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。また、実測により独自で算出した値が、対象森林の特性を反映していれば、それを使用することもできる。
測定頻度	モニタリング時に1回

³ 森林総合研究所 Web サイト : <http://www2.ffpri.affrc.go.jp/labs/LYCS/index.html>

⁴ 環境省 Web サイトよりダウンロード可能
(http://www.env.go.jp/earth/ondanka/mechanism/hosoku/KP-NIR_J-2009.pdf)

なお、モニタリングガイドライン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提示しなければならない。

別紙1： 拡大係数など

表 1 「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⁵」で示された森林簿樹種の拡大係数、枝根率、容積密度

		BEF		R	D	炭素含有率	備考
		≤20	>20				
針葉樹	スギ	1.57	1.23	0.25	0.314	0.5	
	ヒノキ	1.55	1.24	0.26	0.407		
	サワラ	1.55	1.24	0.26	0.287		
	アカマツ	1.63	1.23	0.26	0.451		
	クロマツ	1.39	1.36	0.34	0.464		
	ヒバ	2.38	1.41	0.20	0.412		
	カラマツ	1.50	1.15	0.29	0.404		
	モミ	1.40	1.40	0.40	0.423		
	トドマツ	1.88	1.38	0.21	0.318		
	ツガ	1.40	1.40	0.40	0.464		
	エゾマツ	2.18	1.48	0.23	0.357		
	アカエゾマツ	2.17	1.67	0.21	0.362		
	マキ	1.39	1.23	0.20	0.455		
	イチイ	1.39	1.23	0.20	0.454		
	イチヨウ	1.50	1.15	0.20	0.450		
	外来針葉樹	1.41	1.41	0.17	0.320		
その他針葉樹	2.55	1.32	0.34	0.352	北海道、東北6県、栃木、群馬、埼玉、新潟、富山、山梨、長野、岐阜、静岡に適用		
〃	1.39	1.36	0.34	0.464	沖縄県に適用		
〃	1.40	1.40	0.40	0.423	上記以外の県に適用		
広葉樹	ブナ	1.58	1.32	0.26	0.573		
	カシ	1.52	1.33	0.26	0.646		
	クリ	1.33	1.18	0.26	0.419		
	クスギ	1.36	1.32	0.26	0.668		
	ナラ	1.40	1.26	0.26	0.624		
	ドノロキ	1.33	1.18	0.26	0.291		
	ハンノキ	1.33	1.25	0.26	0.454		
	ニレ	1.33	1.18	0.26	0.494		
	ケヤキ	1.58	1.28	0.26	0.611		
	カツラ	1.33	1.18	0.26	0.454		
	ホオノキ	1.33	1.18	0.26	0.386		
	カエデ	1.33	1.18	0.26	0.519		
	キハダ	1.33	1.18	0.26	0.344		
	シナノキ	1.33	1.18	0.26	0.369		
	センノキ	1.33	1.18	0.26	0.398		
	キリ	1.33	1.18	0.26	0.234		
	外来広葉樹	1.41	1.41	0.16	0.660		
	カンバ	1.31	1.20	0.26	0.468		
その他広葉樹	1.37	1.37	0.26	0.469	千葉、東京、高知、福岡、長崎、鹿児島、沖縄		
〃	1.52	1.33	0.26	0.646	三重、和歌山、大分、熊本、宮崎、佐賀		
〃	1.40	1.26	0.26	0.624	上記2区分以外の府県		

BEF：バイオマス拡大係数

R：地上部に対する地下部の比率

D：容積密度

⁵ 環境省 Web サイトよりダウンロード可能
http://www.env.go.jp/earth/ondanka/mechanism/hosoku/KP-NIR_J-2009.pdf