

方法論番号	FO-001 Ver.1.0
方法論名称	森林経営活動

< 方法論の対象 >

- 本方法論は、森林経営活動を実施することにより、京都議定書第7回締約国会合（CMP7）で決定された森林経営活動による吸収量の算入上限値（基準年総排出量の3.5%）の確保に資する吸収活動を対象とするものである。

1. 適用条件

本方法論は、次の条件の全てを満たす場合に適用することができる。

- 条件1：プロジェクトが、森林法第5条又は第7条の2に定める森林で実施されること。
- 条件2：プロジェクトが、市町村長等の認定を受けている森林経営計画又は森林施業計画に沿って実施され、かつ、森林経営計画又は森林施業計画単位で実施されること。
ただし、1つの森林経営計画又は森林施業計画が複数の森林所有者により立てられている場合等で、森林経営計画又は森林施業計画単位でのプロジェクト計画登録の申請が困難な場合は、森林経営計画又は森林施業計画の中からプロジェクト実施者自らが所有又は管理する森林のみを抽出してプロジェクト計画の登録を行うことができる。さらに、以下の要件をすべて満たす場合には、プロジェクト実施者自らが所有又は管理する森林の一部のみをプロジェクト実施地とすることができる。
 - 要件1：プロジェクト実施者の所有又は管理する森林の面積が500ha以上であること。
 - 要件2：恣意的に抽出したものでないと認められること。
 - 要件3：森林経営計画又は森林施業計画においてプロジェクト実施者自ら所有又は管理する森林に主伐が計画されている場合は、プロジェクト実施地に主伐実施の林分を含むこと。
- 条件3：条件2に基づき定めたプロジェクト実施地に主伐実施の林分を含む場合は、認証対象期間における年度単位の吸収見込み量の累計が常に正であること。
- 条件4：認証対象期間内に森林経営計画又は森林施業計画に基づく間伐が計画されているプロジェクトであること。
- 条件5：森林経営計画又は森林施業計画において、プロジェクト実施地の土地転用（収用など避けがたい土地転用を除く。）が計画されていないこと。

< 適用条件の説明 >

条件2：

「自らが所有又は管理する」とは、プロジェクト実施者自身が森林の所有者であれば、その所有の範囲を指し、森林施業に関する受委託契約等に基づく管理者であれば、プロジェクト実施の合意を得た委託者との契約の範囲を指す。ただし書に基づき、申請者自らが所有又は管理する森林のみ抽出してプロジェクトを実施する場合、プロジェクト登録の申請の際に、森林経営計画又は森林施業計画の全体の写しを提出しなければならない。

また、計画登録申請時の森林経営計画又は森林施業計画において主伐が計画されている森林の所有者がプロジェクトに参加できない場合は、その理由について記載した理由書を申請時に添付しなければならない。

要件2に定める「恣意的に抽出」とは、森林のまとまりのうち一部を除外する等の抽出が行われた場合で、例えば、成長の早い谷筋のみで尾根筋を排除する、尾根筋又は谷筋などの地形を無視して流域内を不自然に横断する、主伐箇所を意図的に少なく又は除外するなどが挙げられる。

なお、一度設定したプロジェクト実施地を変更する場合は、変更の理由がやむを得ないものであること及び変更後のプロジェクト実施地がすべての要件を満たすものであるかどうかについて、再度妥当性確認を要する。

条件3：

認証対象期間中の年度単位の吸収見込み量の累計が常に正となることの証明に当たっては、実績データ等がない場合、例えば地位級を保守的に設定するなど簡易的な方法を用いてもよい。また、妥当性確認機関において確証が得られる範囲において、森林簿、伐採届又は森林経営計画等の情報を用いてもよい。

2. 吸収量の算定

$$\Delta C_{total} = \Delta C_{PJ} - \Delta C_{Cut} - \Delta C_{BL} \quad (\text{式 1})$$

記号	定義	単位
ΔC_{total}	吸収量	tCO ₂ /年
ΔC_{PJ}	プロジェクト実施後吸収量	tCO ₂ /年
ΔC_{Cut}	プロジェクト実施後排出量	tCO ₂ /年
ΔC_{BL}	ベースライン吸収量	tCO ₂ /年

< 吸収量の算定で考慮すべき温室効果ガス排出・吸収活動 >

	排出活動 吸収活動	温室効果ガス	説明
ベースライン 吸収量	地上部・地下部 バイオマス蓄積	CO ₂	【主要吸収活動】 森林経営活動が継続されなかった場合の吸収量
プロジェクト 実施後 吸収量	地上部 バイオマス蓄積	CO ₂	【主要吸収活動】 森林経営活動に伴い、地上部バイオマスが蓄積されることによる吸収量
	地下部 バイオマス蓄積	CO ₂	【主要吸収活動】 森林経営活動に伴い、地下部バイオマスが蓄積されることによる吸収量

プロジェクト 実施後 排出量	主伐に伴う 排出	CO ₂	【主要排出活動】 森林経営活動に伴い、蓄積されていたバイオマス 中からの排出量
----------------------	-------------	-----------------	---

3. プロジェクト実施後吸収量の算定

$$\Delta C_{PJ} = \Delta C_{AG} + \Delta C_{BG} \quad (\text{式 2})$$

記号	定義	単位
ΔC_{PJ}	プロジェクト実施後吸収量	tCO ₂ /年
$\Delta C_{PJ,AG}$	地上部バイオマス中の吸収量	tCO ₂ /年
$\Delta C_{PJ,BG}$	地下部バイオマス中の吸収量	tCO ₂ /年

a) 地上部バイオマス中の吸収量

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

記号	定義	単位
$\Delta C_{PJ,AG}$	地上部バイオマス中の吸収量	tCO ₂ /年
$\Delta C_{PJ,AG,i}$	森林施業（植栽、間伐）に伴う階層 i における地上部バイオマス中の CO ₂ 吸収量	tCO ₂ /年
$Area_{Forest,i}$	階層 i における森林施業（植栽、間伐）が実施された樹種別・林齢別の森林の面積	ha
$\Delta Trunk_{SC,i}$	階層 i における単位面積当たりの幹材積成長量	m ³ /ha/年
WD_i	階層 i における幹材積（成長）量をバイオマス量（乾燥重量）に換算するための係数	t/m ³
BEF_i	階層 i における幹のバイオマス量に枝葉のバイオマス量を加算補正するための係数	
CF	バイオマス量（乾燥重量）を炭素量に換算するための炭素比率（乾燥重量から炭素量への換算に使用）	0.5
i	プロジェクトを実施する森林の樹種、地位等による階層	

< 補足説明 >

- $Area_{Forest,i}$ は、1990 年 4 月以降に森林施業（植栽、間伐）を行ったことを証明できる人工林の面積であって、2013 年 4 月以降認証対象期間内に森林経営計画又は森林施業計画に基づく適切な施業又は森林の保護（森林の巡視等を含む）が実施されている面積とする。なお、森林の保

護の実施については、作業日誌等の記録を用いて証明する。

b) 地下部バイオマス中の年間 CO2 吸収量

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

記号	定義	単位
$\Delta C_{PJ,BG}$	地下部バイオマス中の吸収量	tCO2/年
$\Delta C_{PJ,BG,i}$	森林施業（植栽、間伐）に伴う階層 i における地下部バイオマス中の CO2 吸収量	tCO2/年
$\Delta C_{PJ,AG,i}$	森林施業（植栽、間伐）に伴う階層 i における地上部バイオマス中の CO2 吸収量	tCO2/年
$R_{ratio,i}$	階層 i における地上部バイオマス中の CO2 吸収量に、地下部（根）を加算補正するための係数	
i	プロジェクトを実施する森林の樹種、地位等による階層	

4. プロジェクト実施後排出量（主伐による排出量）の算定

$$\Delta C_{Cut} = \Delta C_{Cut-AG} + \Delta C_{Cut-BG} \quad (\text{式 5})$$

記号	定義	単位
ΔC_{Cut}	プロジェクト実施後排出量	tCO2/年
ΔC_{Cut-AG}	主伐に伴う地上部バイオマス中の CO2 排出量	tCO2/年
ΔC_{Cut-BG}	主伐に伴う地下部バイオマス中の CO2 排出量	tCO2/年

a) 主伐に伴う地上部バイオマス中の排出量の算定

$$\Delta C_{Cut,AG} = \sum_i \Delta C_{Cut,AG,i} = \sum_i (Area_{Forest-cut,i} \times Trunk_{SC-cut,i} \times WD_i \times BEF_i \times CF \times 44/12) \quad (\text{式 6})$$

記号	定義	単位
ΔC_{Cut-AG}	主伐に伴う地上部バイオマス中の CO2 排出量	tCO2/年
$\Delta C_{Cut,AG,i}$	主伐に伴う階層 i における地上部バイオマス中の CO2 排出量	tCO2/年
$Area_{Forest-cut,i}$	階層 i における森林施業（主伐）が実施された樹種別・林齢別の森林の面積	ha
$Trunk_{SC-cut,i}$	主伐前の階層 i における単位面積当たりの幹材積量	m ³ /ha/年
WD_i	階層 i における幹材積(成長)量をバイオマス(乾	t/m ³

	燥重量)に換算するための係数	
BEF_i	階層 i における幹のバイオマス量に枝葉のバイオマス量を加算補正するための係数	
CF	バイオマス量(乾燥重量)を炭素量に換算するための炭素比率(乾燥重量から炭素量への換算に使用)	0.5
i	プロジェクトを実施する森林の樹種、地位等による階層	

< 補足説明 >

- $Area_{Forest-cut,i}$ については、プロジェクトを実施している森林がやむを得ない理由により、公道用地、送電線用地等へ転用された場合、その時点で主伐が行われているか否かにかかわらず、持続可能な森林経営の対象からはずれることとなるため、保守性の原則に立ち、当該面積は主伐されたものとみなす。

b) 主伐に伴う地下部バイオマス中の排出量の算定

$$\Delta C_{Cut,BG} = \sum_i \Delta C_{Cut,BG,i} = \sum_i (\Delta C_{Cut,AG,i} \times R_{ratio,i}) \quad (\text{式 7})$$

記号	定義	単位
$\Delta C_{Cut,BG}$	主伐に伴う地下部バイオマス中の CO2 排出量	tCO2/年
$\Delta C_{Cut,BG,i}$	主伐に伴う階層 i における地下部バイオマス中の CO2 排出量	tCO2/年
$\Delta C_{Cut,AG,i}$	主伐に伴う階層 i における地上部バイオマス中の CO2 排出量	tCO2/年
$R_{ratio,i}$	階層 i における地上部バイオマス中の CO2 排出量に、地下部(根)を加算補正するための係数	
i	プロジェクトを実施する森林の樹種、地位等による階層	

4. ベースライン吸収量の考え方

本方法論におけるベースライン吸収量は、1990年4月以降に森林施業(植栽、間伐)を行った人工林の面積において、2013年4月以降適切な森林経営がなされなかった場合の吸収量とする。

$$\Delta C_{BL} = 0 \quad (\text{式 8})$$

記号	定義	単位
ΔC_{BL}	ベースライン吸収量	tCO2/年

5. モニタリング方法

プロジェクト実施後吸収量、排出量を算定するために必要となる、モニタリング項目及びモニタリング方法例等の一覧を下表に示す。プロジェクト計画書の作成時には、選択した算定式に応じてモニタリング項目を特定し、実施規程（プロジェクト実施者向け）及びモニタリング・算定規程に従い、モニタリング計画を作成する。モニタリング時には、モニタリング計画に従いモニタリングすること。

モニタリング項目		モニタリング方法	モニタリング頻度	注釈
$Area_{Forest,i}$	階層 i における森林施業(植栽、間伐)が実施された樹種別・林齢別の森林の面積 (ha)	コンパス測量等による実測 (既存の実測結果を使用してもよい)	初回検証申請時に 1 回	1
$Area_{Forest-cut}$	階層 i における主伐が実施された樹種別・林齢別の森林の面積 (ha)	コンパス測量等による実測 (既存の実測結果を使用してもよい)	主伐実施時に 1 回	
$\Delta Trunk_{SC,i}$	階層 i における単位面積当たりの幹材積成長量 (m ³ /ha/年)	原則都道府県が作成している、プロジェクト対象の森林に適した収穫予想表の値を使用	検証申請時に 1 回	2
$Trunk_{SC-Cut}$	主伐前の階層 i における単位面積当たりの幹材積量 (m ³ /ha/年)	原則都道府県が作成している、プロジェクト対象の森林に適した収穫予想表の値を使用	検証申請時に 1 回	2
WD_i	階層 i における幹材積 (成長) 量をバイオマス量 (乾燥重量) に換算するための係数	原則「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」等で公表された、かつ対象森林の特性にあった値を使用	【要求頻度】 検証申請時に最新のものを使用	3
BEF_i	階層 i における幹のバイオマス量に枝葉のバイオマス量を加算補正するための係数			
$R_{ratio,i}$	階層 i における地上部バイオマス中の CO ₂ 排出量に、地下部 (根) を加算補正するための係数			
i	プロジェクトを実施する森林の樹種、地位等による階層	胸高直径及び樹高を実測	初回検証申請時に 1 回	

< 1 >

- 林業専用道と森林作業道は対象森林面積から除外すること。ただし、森林作業道については、各都道府県の運用に従って作成された森林経営計画又は森林施業計画において森林面積に含まれる場合はこの限りではない。

< 2 >

- 都道府県が作成している林分収穫表・収穫予想表以外に、収穫表作成システム LYCS（ライクス）文献・資料（例えば、学术论文、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ことも可能。また、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。
 - 森林総合研究所 Web サイト：<http://www2.ffpri.affrc.go.jp/labs/LYCS/index.html>

< 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（モニタリングに係る要求事項参照）以外に、学术论文、研究機関等が公表している紀要等を使用することも可能。

6. 付記

- 本方法論における追加性は、以下の基準により判断を行う。
プロジェクト実施地における認証対象期間中の収益 < プロジェクト実施地における認証対象期間中の森林経営に要する経費 - 補助金 + 銀行等借入利子
プロジェクト実施地の森林における森林経営による収益、森林経営に要する経費等については、収支の実績が把握できる資料を用いて証明する。ただし、プロジェクト実施地の森林固有のデータがない場合には、国及び都道府県等の公的機関による統計資料（林業経営費、山元立木価格など）、森林経営収支を予測するプログラムソフト等を活用し、標準的な森林経営が実施された場合の収益、経費等を算出してもよい。
- 本方法論に定めるプロジェクトを実施する場合は、検証ごとに、モニタリング対象の森林の写真撮影を行い、モニタリング報告書に当該写真を添付しなければならない。

【解説】

モニタリング対象の森林において、（斜面の下方からみて）左上隅付近に立ち、右下隅付近に向かって撮影する（平坦地では任意の対角線方向）（図中 参照）。焦点距離 35mm 程度の広角レンズを用い、構図は横長とする。

対象森林の中央付近で、林内・林床の様子が分かるように 1 枚、さらに林冠の状態が分かるように同じ方角の、水平又は斜め上向きでもう 1 枚撮影する（図中 参照）。

撮影はフィルムカメラ又はデジタルカメラを用いて行うこととする。

撮影した写真は、林内・林床の様子が分かるサイズに焼き付けるか、同様の電子データを直接印刷しモニタリング報告書に添付することとする。デジタルカメラの場合、プリンターの出力は長期保存に不向きなので、電子データとして保管するか、写真店に画像データを持ち込み、印画紙に焼き付けてもらうこととする。

フィルムカメラ・デジタルカメラいずれの場合も、プリントに日付を入れること。

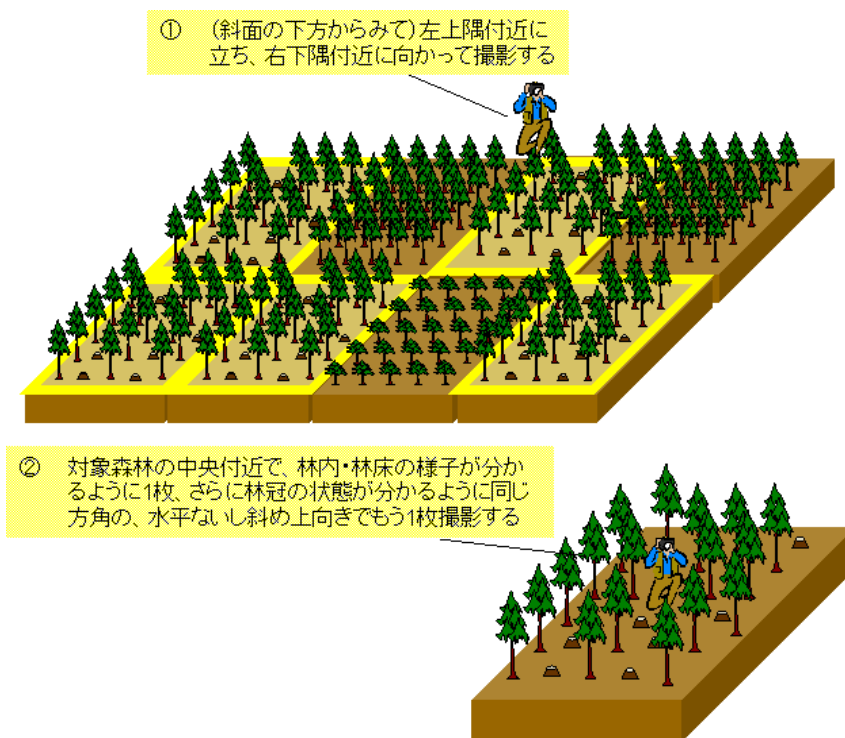


図 写真撮影の方法 (イメージ図)

< 妥当性確認に当たって準備が必要な資料一覧 >

必要な資料	具体例
適用条件1を満たすことを示す資料	<ul style="list-style-type: none"> 当該林分が含まれる森林経営計画書又は森林施業計画書及び対応する認定書等 当該林分が含まれる森林計画図等
適用条件2を満たすことを示す資料	<ul style="list-style-type: none"> 当該林分が含まれる森林経営計画書又は森林施業計画書及び対応する認定書等 当該林分が含まれる森林経営計画又は森林施業計画においてプロジェクトに参加しない森林所有者が存在する場合、プロジェクト実施者と森林の永続性担保について確認、合意した証拠 計画登録申請時の森林経営計画又は森林施業計画において主伐が計画されている森林の所有者がプロジェクトに参加できない場合は、その理由について記載した理由書
適用条件3、4、5を満たすことを示す資料	<ul style="list-style-type: none"> 当該林分が含まれるプロジェクト計画登録の申請時の森林経営計画書又は森林施業計画書及び対応する認定書等 当該林分が含まれる森林経営計画又は森林施業計画においてプロジェクトに参加しない森林所有者が存在する場合、プロジェクト実施者と森林の永続性担保について確認、合意した証拠

< 方法論の制定及び改定内容の詳細 >

Ver	制定 / 改定日	有効期限	内容
1.0	H25. .		新規制定

方法論番号	FO-002 Ver.1.0
方法論名称	植林活動

< 方法論の対象 >

- 本方法論は、植林活動を実施する吸収活動を対象とするものである。

1. 適用条件

本方法論は、次の条件の全てを満たす場合に適用することができる。

- 条件 1： 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活動であること。
- 条件 2： プロジェクトが 2013 年 3 月 31 日時点で森林法第 5 条又は第 7 条の 2 に基づく森林計画対象森林でなく、かつ、京都議定書第 1 回締約国会議 (COP/MOP1) における決議 16/CMP.1 に基づき我が国が設定した森林の定義を満たしていない土地で実施されること。
- 条件 3： 検証申請時まで、プロジェクト実施地が森林経営計画又は森林施業計画に含まれること。

< 適用条件の説明 >

条件 2：

単位面積当たりの炭素ストックの小さい土地 (例えば、農地や宅地から森林への土地利用変化等) において、植林活動が実施されることで、CO₂ 吸収量が増加する。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、2013 年 3 月 31 日において森林でなかった土地で行われる植林活動を対象とする。具体的には、京都議定書第 1 回締約国会議 (COP/MOP1) における決議 16/CMP.1 に基づき我が国が設定した以下の定義を満たさない土地を指す。また、2013 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する。

- 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

条件 3：

植林活動による CO₂ 吸収量の増加は、植林活動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、プロジェクト実施地において持続的な森林経営が行われることを証明するため、検証申請時まで、森林経営計画又は森林施業計画に含まれることが必要である。

2. 吸収量の算定

$$\Delta C_{total} = \Delta C_{PJ} - C_{stock} - \Delta C_{BL} \quad (\text{式 1})$$

記号	定義	単位
ΔC_{total}	吸収量	tCO ₂ /年
ΔC_{PJ}	プロジェクト実施後吸収量	tCO ₂ /年
C_{stock}	プロジェクト実施後排出量	tCO ₂ /年
ΔC_{BL}	ベースライン吸収量	tCO ₂ /年

< 吸収量の算定で考慮すべき温室効果ガス排出・吸収活動 >

項	排出活動 吸収活動	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 マス蓄積	CO ₂	植林活動前のプロジェクト実施地（例：草地）の地上部・地下部バイオマスが蓄積による吸収量
プロジェクト 実施後 吸収量	地上部 バイオマス 蓄積	CO ₂	植林活動に伴い、地上部バイオマスが蓄積されることによる吸収量
	地下部 バイオマス 蓄積	CO ₂	植林活動に伴い、地下部バイオマスが蓄積されることによる吸収量
プロジェクト 実施後 排出量	地上部・地 下部バイオ マス	CO ₂	植林活動（伐採・刈払い）に伴い蓄積されていたバイオマス中からの排出量

3. プロジェクト実施後吸収量の算定

$$\Delta C_{PJ} = \Delta C_{PJ,AG} + \Delta C_{PJ,BG} \quad (\text{式 2})$$

記号	定義	単位
ΔC_{PJ}	プロジェクト実施後吸収量	tCO ₂ /年
$\Delta C_{PJ,AG}$	地上部バイオマス中の CO ₂ 吸収量	tCO ₂ /年
$\Delta C_{PJ,BG}$	地下部バイオマス中の CO ₂ 吸収量	tCO ₂ /年

a) 地上部バイオマス中の CO₂ 吸収量

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

記号	定義	単位
$\Delta C_{PJ,AG}$	地上部バイオマス中の CO2 吸収量	tCO2/年
$\Delta C_{PJ,AG,i}$	植林活動に伴う階層 i における地上部バイオマス中の CO2 吸収量	tCO2/年
$Area_{Forest,i}$	階層 i における植林活動が実施された樹種別・林齢別の森林の面積	ha
$\Delta Trunk_{SC,i}$	階層 i における単位面積当たりの幹材積成長量	m ³ /ha/年
WD_i	階層 i における幹材積成長量をバイオマス量 (乾燥重量) に換算するための係数	t/m ³
BEF_i	階層 i における幹バイオマス量に枝葉のバイオマス量を加算補正するための係数	
CF	バイオマス量 (乾燥重量) を炭素量に換算するための炭素比率 (乾燥重量から炭素量への換算に使用)	0.5
i	プロジェクト実施地の樹種、地位等による階層	

b) 地下部バイオマス中の年間 CO2 吸収量

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

記号	定義	単位
$\Delta C_{PJ,BG}$	地下部バイオマス中の CO2 吸収量	tCO2/年
$\Delta C_{PJ,BG,i}$	植林活動に伴う階層 i における地上部バイオマス中の CO2 吸収量 (t-CO2/年)	tCO2/年
$\Delta C_{PJ,AG,i}$	植林活動に伴う階層 i における地上部バイオマス中の CO2 吸収量	tCO2/年
$R_{ratio,i}$	階層 i における地上部バイオマス中の CO2 吸収量に、地下部 (根) を加算補正するための係数	
i	プロジェクト実施地の樹種、地位等による階層	

4 . プロジェクト実施後排出量 (伐採・刈払いによる排出量) の算定

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

記号	定義	単位
C_{stock}	プロジェクト実施後排出量	tCO2

$C_{stock,AG}$	伐採・刈払いに伴う地上部バイオマスの CO2 排出量	tCO2
$C_{stock,BG}$	伐採・刈払いに伴う地下部バイオマスの CO2 排出量	tCO2

5. ベースライン吸収量の考え方

転用のない草地、農地等は、現時点においては日本国温室効果ガスインベントリ上吸収量として計上されていないため、ベースライン吸収量は、0とすることとする。

$$\Delta C_{BL} = 0 \quad \text{(式 6)}$$

記号	定義	単位
ΔC_{BL}	ベースライン吸収量	tCO2 /年

7. モニタリング方法

プロジェクト実施後吸収量を算定するために必要となる、モニタリング項目及びモニタリング方法例等の一覧を下表に示す。モニタリング計画書の作成時には、選択した算定式に応じてモニタリング項目を特定し、実施規程（プロジェクト実施者向け）及びモニタリング・算定規程に従い、モニタリング計画を作成する。モニタリング時には、モニタリング計画に従いモニタリングすること。

モニタリング項目	モニタリング方法	モニタリング頻度	注釈
$Area_{Forest,i}$	階層 i における植林活動が実施された樹種別・林齢別の森林の面積 (ha)	コンパス測量等による実測（既存の実測結果を使用してもよい）	初回検証時に 1 回 1
$\Delta Trunk_{SC,i}$	階層 i における単位面積当たりの幹材積成長量 (m ³ /ha/年)	原則都道府県が作成しているプロジェクト対象の森林に適した収穫予想表の値を使用	検証時に 1 回 2
WD_i	階層 i における幹材積成長量をバイオマス量（乾燥重量）に換算するための係数	原則「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」等で公表され、かつ、対象森林の特性にあった値を使用	【要求頻度】 検証申請時に最新のものを使用 3
BEF_i	階層 i における幹バイオマス量に枝葉のバイオマス量を加算補正するための係数		

$R_{ratio,i}$	階層 i における地上部バイオマス中の CO ₂ 吸収量に、地下部（根）を加算補正するための係数			
i	プロジェクト実施地の樹種、地位等による階層	樹高を実測	初回検証時に 1 回	
$C_{stock,AG}$	伐採・刈払いに伴う地上部バイオマスの CO ₂ 排出量(tCO ₂)	・「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」等で公表され、かつ、対象地の特性にあった値（単位面積当たりの CO ₂ 蓄積量）を使用	【要求頻度】 検証申請時に最新のものを使用	4
$C_{stock,BG}$	伐採・刈払いに伴う地下部バイオマスの CO ₂ 排出量(tCO ₂)			

< 1 >

- 林業専用道と森林作業道は対象森林面積から除外すること。ただし、森林作業道については、各都道府県の運用に従って作成された森林施業計画書又は森林経営計画書において森林面積に含まれる場合はこの限りではない。

< 2 >

- 都道府県が作成している林分収穫表・収穫予想表以外に、収穫表作成システム LYCS（ライクス）文献・資料（例えば、学术论文、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ことも可能。また、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。
- 森林総合研究所 Web サイト：<http://www2.ffpri.affrc.go.jp/labs/LYCS/index.html>

< 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」（下表参照）以外に、学术论文、研究機関等が公表している紀要等を使用することも可能。

		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		
	イチョウ	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		
	クヌギ	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

< 4 >

- 伐採・刈払いに伴う地上部及び地下部バイオマスのCO₂排出量 ($C_{stock,AG}$ 及び $C_{stock,BG}$) は、植林活動前の土地利用状態におけるCO₂蓄積量とみなす。「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」の値は以下のとおり。」
- 「日本国温室効果ガスインベントリ報告書」以外に、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を使用することも可能。

- 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、式 5 に定める地上部及び地下部バイオマスの CO₂ 排出量を算定することが望ましいが、上表の土地利用ごとのバイオマスストック量からヘクタール当たりの CO₂ 蓄積量を用いることも可能。

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	0.00	0.5	44/12	0.00
		普通畑	0.00			0.00
		樹園地	30.63			56.16
	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. 付記

- 本方法論の対象となるプロジェクトについては、追加性の証明を不要とする。
- 本方法論に定めるプロジェクトを実施する場合は、検証ごとに、モニタリング対象の森林の写真撮影を行い、モニタリング報告書に当該写真を添付しなければならない。

【解説】

モニタリング対象の森林において、(斜面の下方からみて)左上隅付近に立ち、右下隅付近に向かって撮影する(平坦地では任意の対角線方向)(図中 参照)。焦点距離 35mm程度の広角レンズを用い、構図は横長とする。

対象森林の中央付近で、林内・林床の様子が分かるように 1 枚、さらに林冠の状態が分かるように同じ方角の、水平又は斜め上向きでもう 1 枚撮影する(図中 参照)。

撮影はフィルムカメラ又はデジタルカメラを用いて行うこととする。

撮影した写真は、林内・林床の様子が分かるサイズに焼き付けるか、同様の電子データを直接印刷しモニタリング報告書に添付することとする。デジタルカメラの場合、プリンターの出力は長期保存に不向きなので、電子データとして保管するか、写真店に画像データを持ち込み、印画紙に焼き付けてもらうこととする。

フィルムカメラ・デジタルカメラいずれの場合も、プリントに日付を入れること。

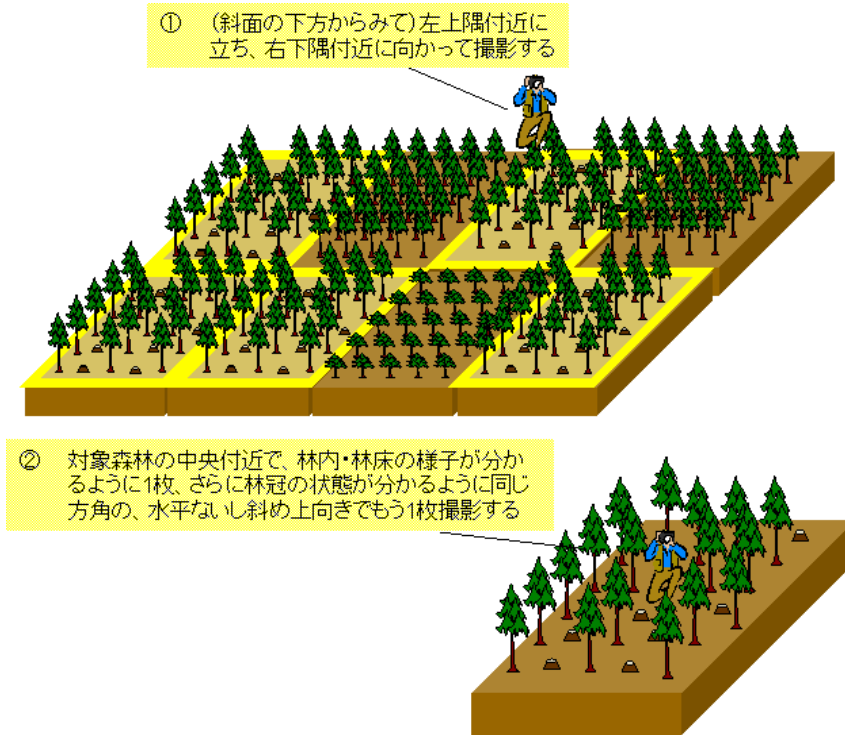


図 写真撮影の方法 (イメージ図)

< 妥当性確認に当たって準備が必要な資料一覧 >

必要な資料	具体例
適用条件1を満たすことを示す資料	・ 植林樹種が記載されている地域森林計画や市町村森林整備計画等
適用条件2を満たすことを示す資料	<ul style="list-style-type: none"> ・ プロジェクト対象の森林について、2013年3月31日に森林でなかったことを証明できる資料 ・ 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 ・ 対象地の過去の土地利用状況が証明できる地図等の土地被覆情報 ・ 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)
適用条件3を満たすことを示す資料	・ 植林後に森林法第5条又は第7条の2の森林となることが証明できる書類

< 検証に当たって準備が必要な資料一覧 >

必要な資料	具体例
適用条件3を満たすことを示す資料	<ul style="list-style-type: none"> ・ 当該林分が含まれる森林経営計画書又は森林施業計画書及び対応する認定書等 ・ 当該林分が含まれる森林計画図等

< 方法論の制定及び改定内容の詳細 >

Ver	制定 / 改定日	有効期限	内容
1.0	H25. .		新規制定