

# 第 1 回森林小委員会意見を踏まえた今後の検討方向について

2022年 5 月

J-クレジット制度運営委員会・第 2 回森林小委員会

# 検討課題

## 1 追加性要件

2 主伐時の排出計上（再造林による吸収量の算定）

3 再造林活動方法論（新設）

4 木材利用の炭素固定量

5 プロジェクト対象区域内の天然林の吸収量

## 6 その他の課題

① 認証対象期間の延長

② 1990年以降の施業履歴の確認方法

③ 認証対象期間中のプロジェクトの取り扱い

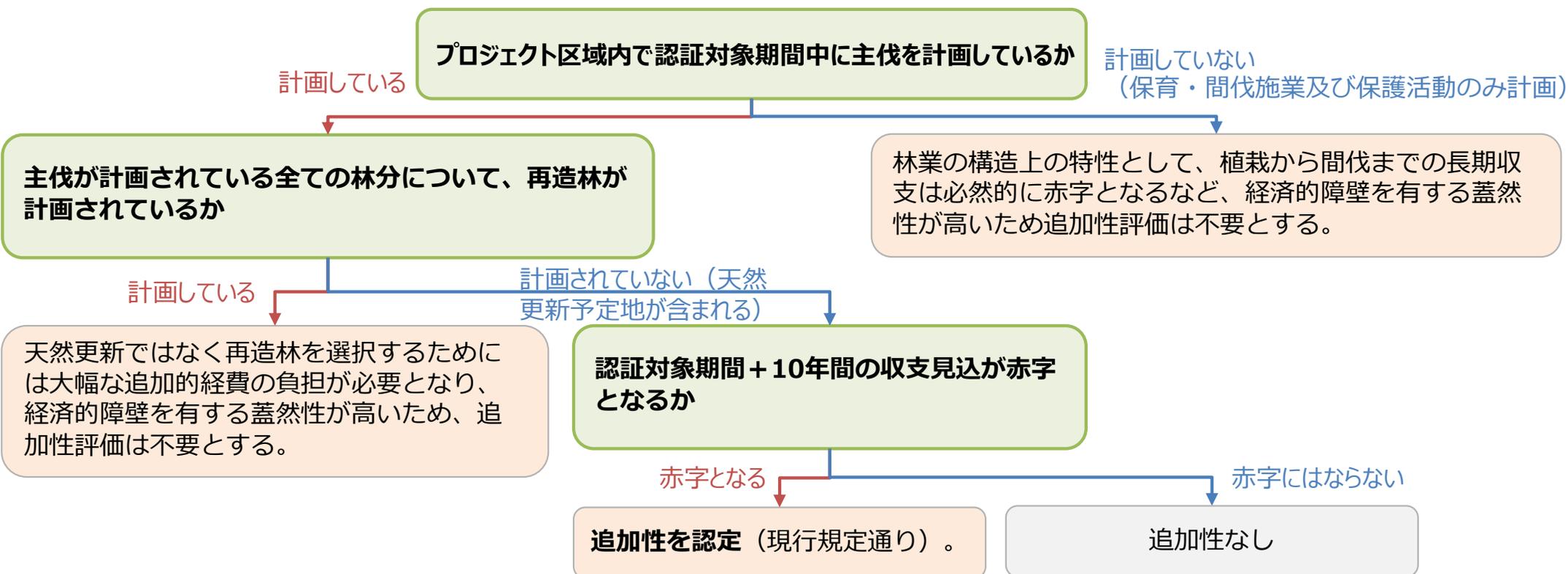
# 検討課題 1 追加性要件

## <第1回森林小委員会における委員からの主な意見>

- ・ J-VERからJ-クレジット制度へ発展的に統合された際の経緯を踏まえ、収益のある林業経営が見込まれるのであれば追加性要件は必要であり、認証対象期間中の収支のみで追加性を判断するのが問題であれば、その算定対象期間を延長する案4が妥当。
- ・ 収支計算の対象期間を延ばせば別の林分で主伐による追加的な収入が発生する可能性がある。
- ・ 林業の経営サイクルについて期間を区切って収支を見ることが不適切。補助金が入っていることから林業は本質的には赤字であり、森林管理プロジェクトは全て経済的障壁があるとする案2が実態に即している。
- ・ 案4の場合、割引率をどう設定するのかなど技術的な面で課題がある。

## <検討の方向性>

- ・ いただいたご意見を踏まえ、追加性の判断基準を以下のとおり再整理してはどうか。



## 植栽以降の林業経営のステージに応じたモデル収支

- ・ 植栽から保育間伐までの期間（概ね30年間）は収入ゼロで経費のみが必要（下表のとおり）。
- ・ 搬出間伐のみの期間だけで区切って収支を評価した場合、補助金収入を含めれば収支がプラスとなるケースもあるが、植栽以降の長期収支は明らかに赤字。
- ・ 主伐のみの収支は90万円/haのプラス（黒字）となるが、伐採跡地に再造林を実施した場合にはその後の植栽・保育で多大な経費負担が発生する一方、天然更新であれば基本的に経費を要しないため、**主伐収支にかかわらず、炭素の価格付けという追加的なインセンティブがなければ再造林を選択しようとする経営判断に至らない。**
- ・ 不在村化が進み森林所有者の林業経営に対する意欲が低下する中において、現状のまま推移した場合、主伐後は人手のかからない天然更新に任せるケースがますます拡大し、ひいては我が国の森林吸収量の低下につながる状況が懸念されるどころ。

試算に当たっての前提条件：

ha当たり3,000本植栽、伐期50年、樹種スギ（普通苗）、主伐生産量315m<sup>3</sup>、作業員賃金16,000円/日

単位：万円

	施業	経費	収入	補助金	計	累計
1年目	植栽	180		114	-66	-66
～10年目	下刈り（5回）	101		61	-40	-106
～20年目	除伐（2回）	37		22	-15	-121
～30年目	保育間伐	15		9	-6	-127
～40年目	搬出間伐	91	49	45	3	-124
～50年目	主伐	307	396		90	-34
	計	731	445	251	-34	

※林野庁「林業経営と林業構造の展望②」（林政審議会（令和2年11月16日）資料3）をもとに作成。

※本試算では施業に係る必要最低限の経費のみを計上しており、実際には路網整備等の経費も追加的に要する。

# 検討課題

- 1 追加性要件
- 2 主伐時の排出計上（再造林による吸収量の算定）
- 3 再造林活動方法論（新設）
- 4 木材利用の炭素固定量
- 5 プロジェクト対象区域内の天然林の吸収量
- 6 その他の課題
  - ① 認証対象期間の延長
  - ② 1990年以降の施業履歴の確認方法
  - ③ 認証対象期間中のプロジェクトの取り扱い

## 検討課題 2 主伐時の排出計上（再造林による吸収量の算定）

### <第1回森林小委員会における委員からの主な意見>

- ・ファクトに基づく認証を行ってクレジットを発行すべきであり、仮定に基づいて認証することはクレジットの信頼性が問われる。将来シナリオをベースにクレジットを発行する豪州のACCUsは開発圧力に晒されてるという特殊な状況であり、我が国には当てはまらない。
- ・豪州の「開発圧力に晒されている」というベースラインを日本では「このままだと再造林されない」に置き換えることは可能ではないか。
- ・クレジットの供給側に議論が著しく偏っている。森林から発行されたクレジットを企業がオフセットに使うことで排出増が起これ、それは永遠に取り戻せない。現に起きている排出を未来の吸収でオフセットするという時間的な齟齬をどう考えるのか。
- ・インベントリに基づけば案2（主伐＝即排出ではなく、吸収量から「実排出量」を差し引いた純吸収量をクレジットとして認定）が適当だが、土壌炭素プール等の長期収支をゼロとみなし、生体バイオマスプールに限定して炭素蓄積の増減を評価する現行のクレジット算定手法に基づけば、案1（主伐による排出を計上した後、伐採跡地に再造林を実施した場合は排出計上分を事後的に控除）をベースに検討するのも妥当。
- ・日本全体では主伐で一部が減っても全体で増えていけば問題にならないが、プロジェクト単位では主伐による減少を他の部分で賄うのが難しいため、工夫が必要であり、この案は理解できる。長期的な時間軸で適切な森林経営を続けていく中で、一定のまとまった森林に一定量の炭素を貯蔵し続けることを評価する俯瞰的な説明が必要。
- ・日本では初期保育を終えればほぼ確実に成林するため、森林の再生のスタートが確認できればその後成林する蓋然性が高い。
- ・案1を採用する場合、再造林の定義が不可欠。こういった施業体系でやっていくことを前提にするのか整理が必要。

## 検討課題 2 主伐時の排出計上（再造林による吸収量の算定）

<検討の方向性>

- ・再造林の実施により中長期的な森林吸収量の増大を図る観点から、**案1（主伐による排出を計上した後、伐採跡地に再造林を実施した場合は排出計上分を事後的に控除）**を制度的に導入。

（ファクトに基づく認証：第1回森林小委員会検討課題2の論点1関連）

- ・排出計上の控除は、**伐採跡地への再造林の完了が前提**であり、このことがファクト・ベースのルールを担保（再造林が実施され、初期保育が適切に行われれば、ほぼ確実に森林の生育は図られる＝将来の森林吸収が発生する蓋然性が高い）（P.8）。

（実質的なクレジットの前倒し発行による現在の排出をオフセットすることの妥当性：検討課題2の論点1関連）

- ・当該方法論で発行されたクレジットを排出事業者がオフセット利用することにより、現に起きている排出と将来の吸収との間で時間的な齟齬が生じるが、再造林後の林分の成長過程を通じた吸収量については、クレジット申請対象から除外するとともに、森林の成長が図られなかった場合のバッファーマネジメントによる補填等の措置により架空の吸収クレジットにならない制度を担保。
- ・**林業経営の循環サイクルを回すことが、森林のCO<sub>2</sub>吸収、木材の炭素固定、エネルギー代替や資材代替による排出削減の効果を総合的に高め、カーボンニュートラル社会実現への寄与度が増すため、適切な林業経営が行われる限り、主伐・再造林が実質的に排出の増加を招くものではない**（P.9）。

（将来の吸収量見込みに基づく算定：検討課題2の論点2関連）

- ・吸収量が将来確保される見込みでクレジットを発行する制度導入の必要性は、現状では**主伐後の再造林が実施されない状況が広がり、森林の循環サイクルによって将来の森林吸収・貯蔵量の増加ができなくなることから、森林吸収量の低下を招く事態の進行を阻止すること**（豪州のERFでは、開発圧力に晒された森林を対象に当該森林の転用によるCO<sub>2</sub>排出を回避する必要性・緊急性を踏まえ、森林経営を継続するプロジェクトに対して将来の吸収量をベースとしたクレジットを認証する方法を導入済）。

# 検討課題 2 主伐時の排出計上（再造林による吸収量の算定）

## <検討の方向性>（続き）

### （排出計上が控除される量、炭素蓄積回復過程のモニタリング：検討課題2の論点3関連）

- ・再造林が行われれば、その後森林として成林する蓋然性は高い反面、例えば前生樹種と異なる樹種を植栽した場合など、再造林した森林が主伐時点の炭素蓄積まで回復する蓋然性については不確実性が高い。また、事実上、主伐時の炭素蓄積に回復するまで主伐を禁止することになるため、過剰な規制になる懸念もある。
- ・このため、**主伐時点の排出量を全量控除するのではなく、標準伐期齢（市町村森林整備計画において樹種別に定められる。スギであれば35～45年程度）等森林計画制度で定められた林齢に到達した時点の炭素蓄積を主伐の排出計上から控除する仕組みを導入**することとしてはどうか。これにより、前生樹と植栽樹種が異なる場合の問題も解決されるほか、森林経営計画の認定要件として標準伐期齢以前の主伐が認められていないため、制度的にも控除された排出量に相当する炭素蓄積の回復が保証される仕組みとなる。標準伐期齢到達以降は、適用条件を満たせばクレジット申請が可能。

### （排出計上の控除が実際の排出量を上回る場合の取扱い）

- ・植栽樹種の標準伐期齢の炭素蓄積量が前生樹の主伐時の排出量を上回る場合（広葉樹林を主伐してスギを植栽するなど）、排出計上の控除は前生樹の排出量までとする。ただし、標準伐期齢に到達する前に（主伐した排出量を全量吸収できた段階で）モニタリング期間を終了し、それ以降は吸収量をクレジット化することが可能。

### （炭素蓄積回復に至らなかった場合の補填措置：第1回森林小委員会検討課題2の論点4関連）

- ・プロジェクト実施者自らの責に帰さない自然の攪乱や転用等に起因して炭素蓄積の回復が図られなくなった場合はバッファ管理口座から、プロジェクト実施者の都合や判断により森林経営計画の継続を中止し、当該林地の開発や主伐を行った場合は自ら、排出計上控除分を補填する仕組みを併せて措置。

### （従来どおりの吸収量算定方法とのオプション選択）

- ・排出量の控除に伴う再造林実施から標準伐期齢までの長期モニタリングが負担と考えるプロジェクト実施者は、従来どおり全量排出計上する方法も選択可能。プロジェクト登録申請時にどちらの算定方法を選択するか決定。

# 造林及び初期保育が適切に行われた森林が成林する高い蓋然性

森林被害（火災、病虫害、気象災害）の森林全体面積に占める割合は直近5年で年間0.04～0.12%程度

年度	2015	2016	2017	2018	2019	平均
森林被害率 (%)	0.077	0.124	0.063	0.056	0.041	0.072

注：全森林面積に占める林野火災による焼損面積、ほ乳動物による森林被害面積、森林病虫害等による被害面積の割合、全民有林面積に占める気象災害面積の割合から算出  
(出典) 林野庁「森林・林業統計要覧」

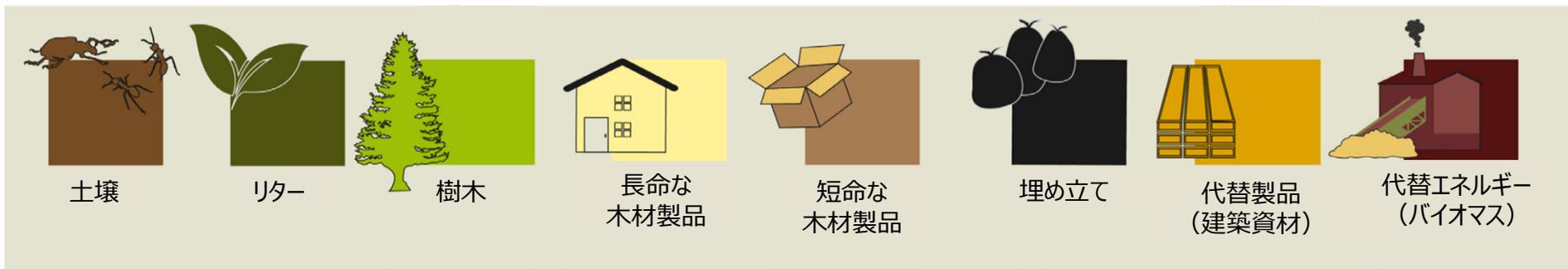
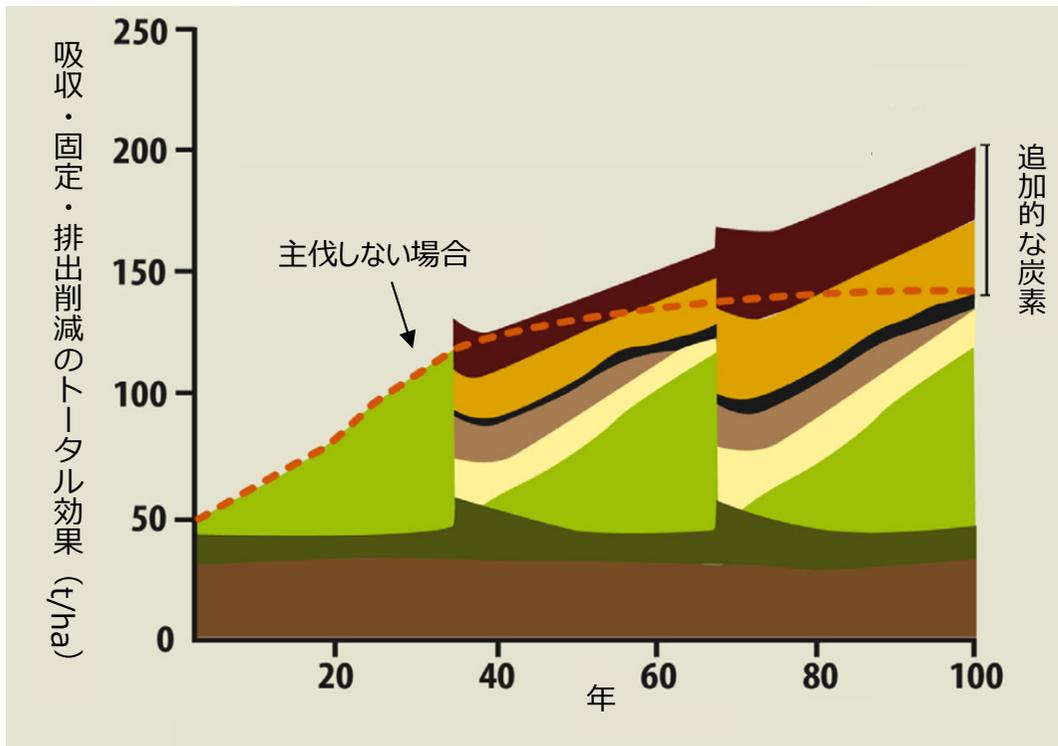
森林保険に加入している森林の損害てん補実績を見ても直近5年で年間0.11%程度

年度	2015	2016	2017	2018	2019	平均
契約面積 (ha)	741,779	703,759	673,235	651,816	614,560	677,030
損害てん補面積 (ha)	872	876	729	883	495	781
割合 (%)	0.12	0.12	0.11	0.14	0.08	0.11

(出典) 林野庁「森林・林業統計要覧」

# 主伐・再造林の推進がカーボンニュートラルの実現に不可欠

森林資源の循環利用のサイクルが持続的に行われることにより、森林生態系における炭素蓄積に加え、伐採された木材製品を利用することによる炭素固定、石油由来製品やエネルギー消費型建築資材等の代替資材、バイオマスエネルギー利用による化石燃料代替等の効果が発揮され、炭素の吸収・貯蔵量は増加し続ける。主伐後の再造林が行われなければ、炭素蓄積の増加を生み出す循環が途切れる。



出典：United States Department of Agriculture, Office of Sustainability & Climate (March 2020) Timber Harvest & Carbonを林野庁改編

# 主伐・再造林を実施する林分に係る吸収量・排出量の算定方法（モデル・ケース）

森林施業内容

14齢級のスギ林を主伐

伐採跡地にスギを植栽（標準伐期齢40年）

40年生に到達するまで炭素蓄積を回復

40年生を超えた後は、通常の林業経営（適用条件を満たせばクレジット申請も可能）

クレジット算定

520tCO<sub>2</sub>排出

スギ40年生の炭素蓄積量に相当する375tCO<sub>2</sub>（※）を吸収量として計上（当該林地の地位を適用した森林簿上の収穫表から算定）

吸収量のクレジット申請対象から除外。森林の生育状況をモニタリングし、生育途上で森林が滅失した場合は375tCO<sub>2</sub>をバッファーマネジメント口座又は自己の市場調達により補填

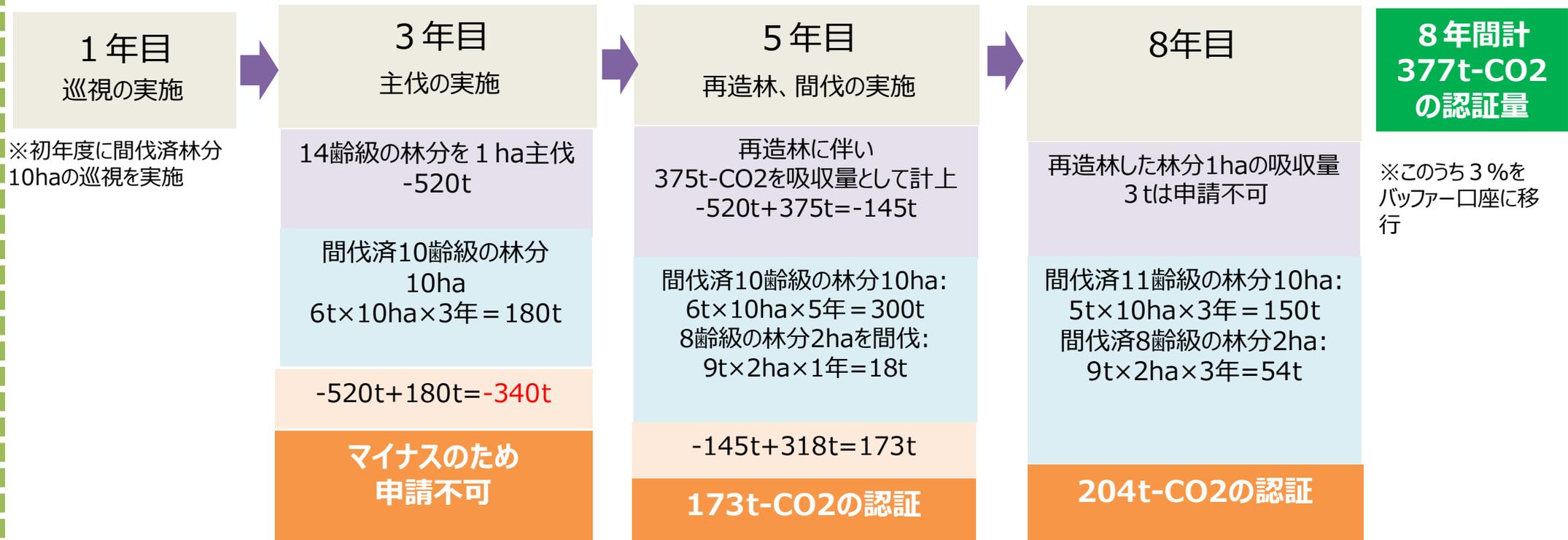
適用条件を満たせばクレジット申請も可能

（※）林齢ごとの森林吸収量、炭素固定量P.18参照

# プロジェクト全体での吸収量・排出量の算定方法（モデル・ケース）

- プロジェクト区域内で算定対象となる森林は、①1990年以降に間伐実績のある10齢級の林分10ha、②プロジェクト期間に間伐を実施する8齢級の林分2ha、③プロジェクト期間に主伐を実施する14齢級の林分1ha（伐採跡地にはスギを植栽する計画）
- 本プロジェクト実施地でのスギの標準伐期齢は40年（8齢級）、標準伐期齢到達時点の炭素蓄積は375tCO<sub>2</sub>/ha

## プロジェクト期間（8年間の想定）中のクレジット申請スケジュール



注1：プロジェクト期間中に主伐を実施し、再生林の完了がプロジェクト期間終了後になるケースも想定されることから、再生林に伴うクレジット（上記モデルケースの例では375tCO<sub>2</sub>）は、プロジェクト期間終了時から3年を経過するまでの間、申請可能とする特例を設ける。

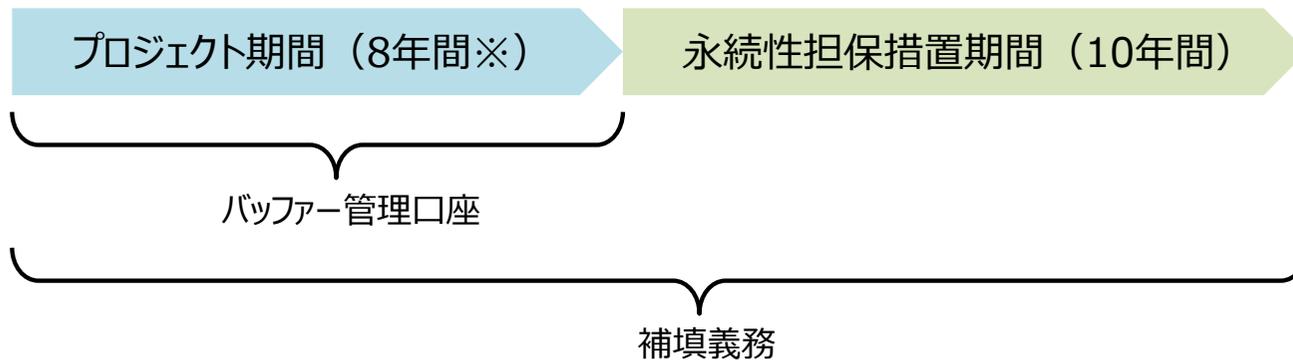
注2：上記モデルケースの場合、3年目時点では吸収量合計がマイナスとなっているため認証申請不可となるが、仮にこの時点で吸収量合計がプラスであれば（例えば間伐実施面積がさらに大きい場合、今回の森林小委員会において検討している木材の炭素固定や天然林の保護活動によって一定量のクレジットが見込める場合など）、認証申請することが可能。

注3：今回の森林小委員会において、森林管理プロジェクトの認証対象期間を最大16年間に延長する検討を併せて行っているが、ここでは8年間の想定して記載。

# 再造林後の様々なリスクについては、補填義務及びバッファ管理口座により対応

- 仮に生育途上で人為（伐採、開発）又は自然の攪乱（山地災害、風害、火災、病虫獣害等）により炭素蓄積の回復が見込めなくなった場合、前者についてはプロジェクト実施者がクレジットの補填義務を負うルールを適用し、後者についてはバッファ管理口座からの無効化による補填を行う仕組みを制度化。ただし、プロジェクト実施者の責によらない開発（＝土地収用の対象となる開発事業）の場合は、バッファ管理口座から補填。
- 生育途上の人工林が自然攪乱により滅失した場合であって、改めて造林を行い炭素蓄積の回復を図るケースについては、バッファ管理口座から無効化口座への移転を要しない（例：シカの食害により苗木が活着せず、改植を行う場合や、森林保険に加入している人工林が火災被害にあって、その跡地に造林を行う場合など）。
- 一般論としては、再造林された森林が保育期間の10年生まで成長すれば、その後の炭素蓄積の回復は蓋然性が高い（森林被害（火災、病害虫、災害）の森林全体面積に占める割合は年間0.04～0.12%程度）。

## <通常の林分>



※認証対象期間が16年間に延長する制度見直しを検討中

## <補填義務>

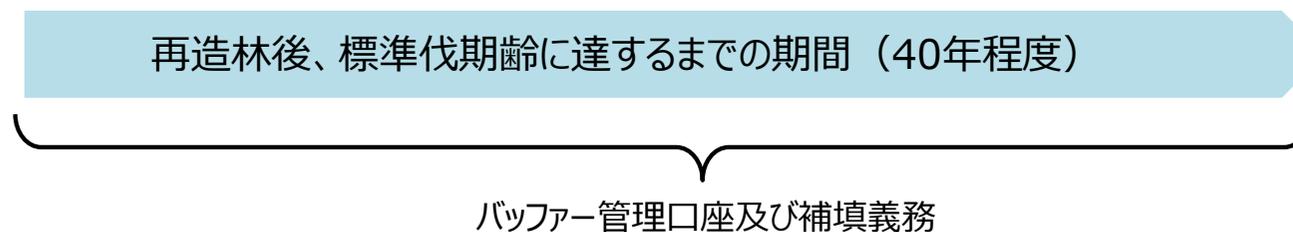
プロジェクト期間及びその終了後10年間にプロジェクト実施地において土地転用及び不適切な主伐等吸収効果を消失させる行為を行った場合や、プロジェクト実施地において森林の持続的な管理を怠り吸収量を著しく損ねた場合は、クレジットの補填義務が発生。

## <バッファ管理口座>

自然攪乱や収用などの避けがたい土地転用が生じた場合に備え、森林管理プロジェクトから発行されるクレジットのうち3%をバッファ管理口座に移転。（※制度管理者が実施）

- プロジェクト実施者から自然攪乱の発生について報告を受けた場合、当該箇所のクレジット量をバッファ管理口座から無効化口座に移転。
- 森林全面積に対する自然攪乱面積を年度ごとに算定し、森林管理プロジェクトの全クレジット量に対する当該割合分のクレジットをバッファ管理口座から無効化口座に移転。
- その他やむを得ない土地転用についても同様にクレジット量を無効化口座に移転。

## <再造林により標準伐期齢までの吸収量を計上した林分>



# 検討課題

- 1 追加性要件
- 2 主伐時の排出計上（再造林による吸収量の算定）
- 3 再造林活動方法論（新設）**
- 4 木材利用の炭素固定量
- 5 プロジェクト対象区域内の天然林の吸収量
- 6 その他の課題
  - ① 認証対象期間の延長
  - ② 1990年以降の施業履歴の確認方法
  - ③ 認証対象期間中のプロジェクトの取り扱い

## 検討課題3 再造林活動方法論（新設）

### ＜第1回森林小委員会における委員からの主な意見＞

- ・森林計画区全体で純吸収を確保するのであればこの提案に違和感はない。認証期間はどうか、通常型でも可能なのか整理が必要。
- ・森林経営は時間的につながっていくものであり、どのタイミングでこの制度のスタートとなるのか整理が必要。
- ・初期成長段階では吸収量がほとんど見込めないため、どのくらいの期間があればどのくらいの収入が見込めるのかの目安を示すことが関係者の理解を助ける。

### ＜検討の方向性＞

- ・主に造林未済地など、森林所有者が主伐後の再造林の意欲が低いことに起因して放置されている森林を対象として、第三者が代わりに再造林を行う場合を想定したスキームとして新たな方法論を策定。具体の制度設計の概要を別紙（P.15-17）のとおり整理。

# 再造林活動方法論の概要①

## 1. 適用条件

### ・条件1（対象とする土地）：

森林法に定める森林の区域であって、プロジェクト実施者が森林の土地の所有者との間で森林の育成に関する協定等を締結していること

### ・条件2（プロジェクト実施者）

森林の土地の所有者は、プロジェクト実施者の資格を有さない。（森林の土地の所有者がJ-クレジットを実施する場合は森林経営活動法論（FO-001）を選択すべきと考えられるため。ただし、森林の土地の所有者でない森林所有者（例えば分収造林契約を締結して立木を育成する権利を有している者）はプロジェクト実施者となり得る。）

### ・条件3（対象とする森林の区域）：

森林経営活動方法論（FO-001）で登録された森林経営計画の対象区域が含まれないこと（森林経営計画がたてられていない森林又は森林経営計画がたてられている森林であって森林経営活動方法論（FO-001）が登録されていない森林が対象）

### ・条件4（植栽樹種）：

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5（登録の時期）：

プロジェクト実施区域に含めることのできる森林は無立木地（伐採跡地、未立木地）及び1齢級（1年生～5年生）の林分。

### ・条件6（適切な森林施業の確保）：

植栽後において成林に必要な生育段階初期の保育施業が適切に実施されること（森林経営計画が策定されている場合は当該森林経営計画を、策定されていない場合は市町村森林整備計画に適合した森林施業の方針を属地ごとに示した任意の計画を提出）

### ・条件7（区域全体としての純吸収量の確保）：

森林計画区（都道府県知事が民有林について5年ごとにたてる地域森林計画の策定単位であり、全国で158計画区に分割）全体の森林蓄積が2013年時点と比較して減少している場合、当該森林計画区の区域内にある森林は本法論を適用できない。（主伐が森林の成長力を超えて実施されることによって森林が純排出になっている区域において、当該排出量を考慮せずに再造林に対する森林吸収クレジットを発行するのは適当でないため。）

# 再造林活動方法論の概要②

---

## 2. 吸収量の算定

植林活動方法論（FO-002）に準拠

## 3. プロジェクト実施後吸収量の算定

植林活動方法論（FO-002）に準拠

## 4. プロジェクト実施後排出量（転用に伴う排出量）の算定

シカ等による食害、気象害、斜面崩壊等の自然攪乱により植栽した苗木の成育が阻害された場合は、吸収量・排出量の算定において適正に実態を反映。

## 5. ベースライン吸収量の考え方

無立木地がベースラインとなるため、ベースライン吸収量は0。

## 6. モニタリング方法

活動量及び係数のモニタリングについて、植林活動方法論（FO-002）に準拠。ただし、既存の収穫表が適用できないエリートツリーやバイオマス用の早生樹を植栽した場合に実測データに基づく吸収量の算定も可能とする。

## 7. 付記

植林活動方法論（FO-002）に準拠（追加性の証明は不要／検証ごとに、モニタリング対象の森林の写真撮影を実施）

## 再造林活動方法論の概要③（その他の改正事項）

### 実施要綱（認証対象期間の延長）

認証対象期間は森林管理プロジェクトと同様に最大16年。現行の森林管理プロジェクトと同様、何回でも繰り返しプロジェクトの再登録が可能だが、登録した林分が最大17年生に達する時点で当該林分はプロジェクト対象地から除外しなければならない。（保育間伐のステージに入るため、仮にJ-クレジットの登録を行う場合は、既存の森林経営活動方法論（FO-001）を選択）

### 実施規程（プログラム型プロジェクト）

プログラム型プロジェクトは、個人や中小企業等の小規模な削減活動を取りまとめて一つのプロジェクトとして登録できるもの（随時削減活動の追加が可能）。プログラム型プロジェクトの類型として、取りまとめる削減活動全てに共通する属性として次のいずれかに該当することを要件と定めており、これに本法論に基づく吸収源活動を追加。

a. 家庭部門における削減活動

b. 運営・管理者又はその構成者が実施する削減活動

c. 運営・管理者により燃料若しくは電力の供給を受ける者における当該燃料若しくは電力に係る削減活動

d. （欠損）

e. 国又は地方公共団体を財源とする同一の補助金の受給者における当該補助

f. 情報通信技術（ICT）を活用した除法収集・管理システムを用い、主要排出量の算定に用いる活動量を自動的に収集・管理することができる削減活動

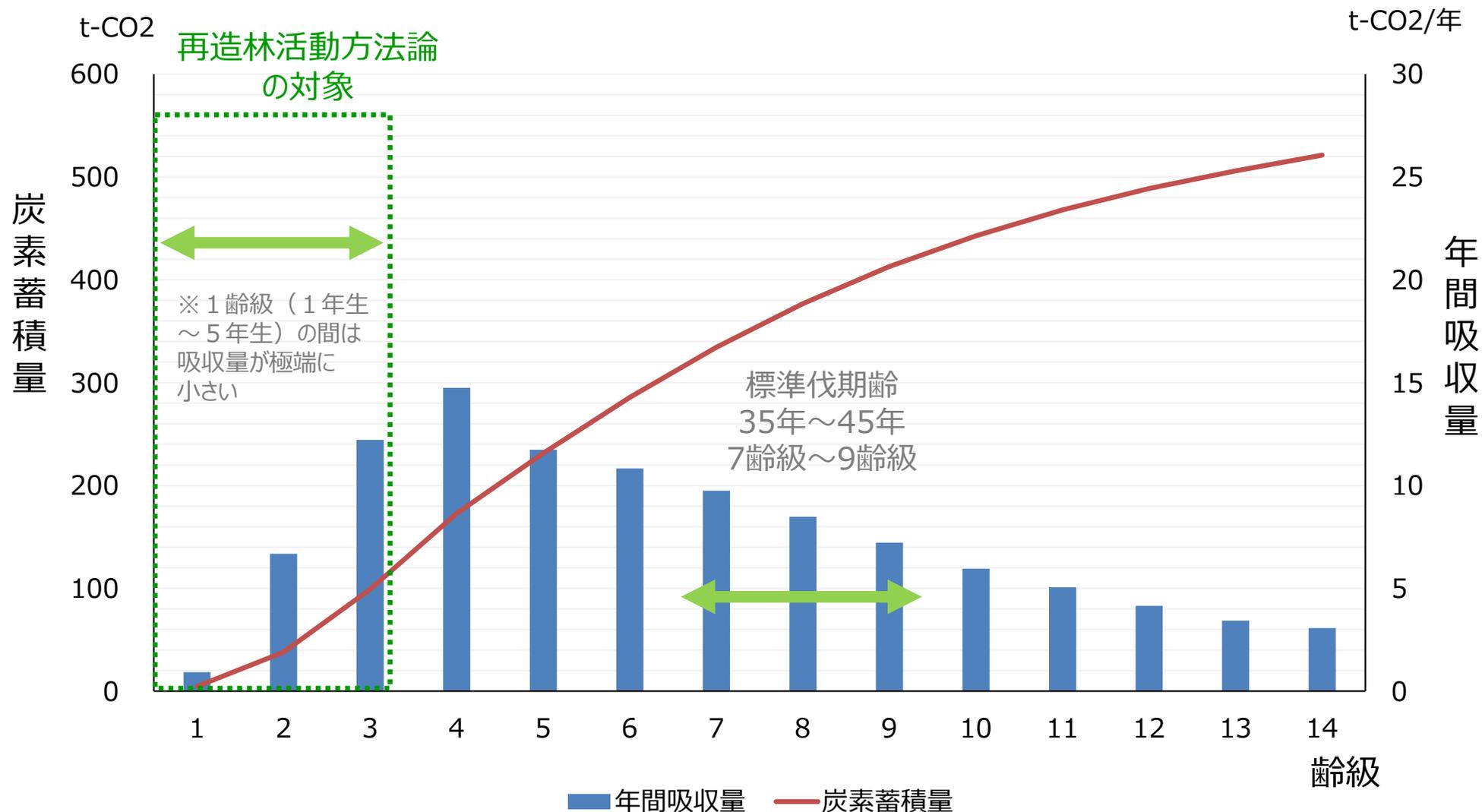
### 実施規程（永続性担保措置）

森林管理プロジェクトは、認証対象期間の終了日から10年を経過する日までの間、森林経営計画等の写しを制度管理者に提出することにより、永続性担保措置を講じているところ。再造林活動方法論については、必ずしも森林経営計画の策定を要しないことから、永続性担保措置として、認証対象期間の終了日から10年を経過する日までの間、吸収量算定対象林分の写真を提出することにより、CO<sub>2</sub>の反転が生じていないことを確認。

### モニタリング・算定規程（吸収量の算定方法）

現行の森林管理プロジェクト用モニタリング・算定規程は、森林吸収量の算定に当たって、樹高の測定により地位の判定を求めているが、20年生未満の若齢については、実測による地位判定の精度が低くならざるを得ないため、森林簿上の蓄積データから直接的に吸収量を算定（ただし、エリートツリー等の苗木を活用した場合に実測データから蓄積変化量を直接算定することも可能とする）。仮に収穫予想表に記載された最も若い林齢における幹材積が、10年生時点で50m<sup>3</sup>である場合、収穫予想表に記載されている最も若い林齢の幹材積と0年生時点の幹材積（0m<sup>3</sup>と想定する）の差を期間平均を求めることとし、平均幹材積成長量は5m<sup>3</sup>/年となる（ $(50\text{m}^3 - 0\text{m}^3) / 10\text{年}$ ）。

# 森林の炭素蓄積量及び年間吸収量の推移（1 haあたり） （標準的なモデル）



注 1：平均的なスギの収穫表から 1 haあたりの炭素蓄積量及び年間吸収量を示したものであり、実際の吸収量については樹種や地位によって異なる。

注 2：齡級は 5 年を一括りにした林齡の表示方法（1 齡級は 1 年生～5 年生、2 齡級は 6 年生～10 年生）  
※林野庁業務資料

# 検討課題

- 1 追加性要件
- 2 主伐時の排出計上（再造林による吸収量の算定）
- 3 再造林活動方法論（新設）
- 4 木材利用の炭素固定量**
- 5 プロジェクト対象区域内の天然林の吸収量
- 6 その他の課題
  - ① 認証対象期間の延長
  - ② 1990年以降の施業履歴の確認方法
  - ③ 認証対象期間中のプロジェクトの取り扱い

# 検討課題 4 木材利用の炭素固定量①

<第1回森林小委員会における委員からの主な意見>

## ①クレジットの付与先

- ・クレジットの付与先を川上とするか川下とするかは、どのような政策的意図を持たせるかにも関連。木材利用を促進するという政策的意図であれば川下にクレジットを付けるべきと考えるが、方法論的に難しいことも理解。
- ・川下にクレジットを付ける方が効果的であり将来的な木材利用の増加に繋がるのではないか。
- ・クレジットを川下に付ける場合、追加性の観点から中高層ビルしか対象とならない（普通はRCの建築を選択するところ、あえて木造にチャレンジするところを評価）。
- ・木材利用の効果は、炭素蓄積、エネルギー代替、マテリアル代替を総合的に評価すべきであるが、エネルギー代替は他の方法論が存在、マテリアル代替は評価方法が確立していないため、今回は炭素蓄積を評価すると理解すれば、インベントリとの整合という意味では川上が妥当。川下に付けるとすれば、LCA等によりマテリアル代替等が評価できるようになってから検討すべき。
- ・製材用材としての原木出荷を促すという点で川上側に付ける案は妥当。

<検討の方向性>

- ・クレジットの付与先についての考え方は、委員から出された意見も踏まえつつ、別添（P.21）のとおり再整理。インベントリとの整合性、政策的意図（マテリアル利用を促進するための林木の育成やマテリアル用原木の出荷促進）、追加性の問題（クレジットを川下側に付与した場合は資格対象が中高層ビルの建築に限定）、建築費と比べてクレジット発行量が僅少にしかならない中で現実的にプロジェクト実施者が見込みにくいこと等を踏まえ、川上側に付与することとし、川下へのインセンティブ措置としては、J-クレジット制度で行うか否かも含め、今後の課題としてはどうか。

# 木材製品の炭素固定クレジットの付与先についての考え方の整理

	森林経営へのクレジット付与	木材製品の利用への付与
政策的意図	<p>マテリアル利用可能な品質の高い林木の育成による森林吸収量の確保、原木出荷に占めるマテリアル用材比率の向上</p>	<p>従来木材が使われていない分野への木材製品の利用の促進及び長寿命化</p>
適合性	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ HWPを森林吸収量として算定しているインベントリの考え方にも整合。</li> <li>・ 原木出荷量に占めるマテリアル用材の比率は地域的に顕著な差異がみられず、全国的な統計データを活用して算定手法を作成することが可能。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 低層住宅建築への木材利用はクレジットの追加性が認められないため、中高層建築物への木材利用又は新規用途への木材製品利用に限られる。</li> <li>・ 仮に個々の建築物毎にプロジェクト登録の申請を行うとすれば、持続性期間にわたって解体されていないことをモニタリングし続けることが必要となり、インフローに持続性期間の残存率を乗じる算定手法の適用がなじまない。また、残存率データは基本的に過去の建築物の寿命を評価したものであり、これから建築する中高層ビルの寿命が既知の残存率と整合するのか評価できない。</li> <li>・ 自社で創出した炭素固定クレジットを自らオフセットすれば建設事業者にとってのメリットになるが、温対法に基づく算定報告公表制度においては、自社が創出したクレジットによる排出量の調整は認められていない。</li> <li>・ クレジット制度では二重主張を禁止する観点から、クレジットを他者に移転（売却）した場合、プロジェクト実施者は、原則として移転（売却）したクレジット分を自らの排出削減量として主張できなくなる。</li> </ul>
現実性	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 現行の方法論の見直しでの対応となるため、実務的に容易。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 新規に方法論を策定する必要があるため、制度導入に時間を要する。</li> <li>・ 木造7階建てビルの炭素固定量は約270tCO<sub>2</sub>と推計され、仮にその5割が持続性を認められた場合のクレジット量は約135tCO<sub>2</sub>。クレジット収入は約40万円程度（販売価格を最新の再エネ発電クレジットの平均落札と同程度と仮定）となり、中高層建築に要するコストと比較してクレジット収入が僅少となるため、申請・審査コストをかけてプロジェクト登録を行う事業者が現実的に見込みにくい。</li> </ul>

## 検討課題 4 木材利用の炭素固定量②

### <第1回森林小委員会における委員からの主な意見>

#### ②持続性の評価期間

- ・木材製品の残存率を示したグラフは年数30年時点ではカーブの傾きがあることから、まだ排出が続いていることを示しており、30年間貯蔵されたものを持続性があるとは評価できない。
- ・2050年にはカーボンニュートラルが達成されているため持続性30年でよいというのは説得力が乏しい。

### <検討の方向性>

- ・クレジット算定に用いる残存率の年数は、建築物の残存率曲線において傾きが鈍化し始める時点である60年としてはどうか。
- ・建築物の解体は築後60年以降も発生するが、建築物の解体等により発生する木材製品は、その大部分がバイオエネルギー原料として再利用されていることから、化石燃料の代替効果（合計年間約150万tCO<sub>2</sub>程度と推定）を生み出している点も評価できるのではないか。
- ・また、主伐・再造林の循環システムが確立された場合は、60年後に次の主伐サイクルを迎えるため、主伐由来の伐採木材製品に着目した場合、主伐による伐採木材製品の新たなインフローが発生する結果、トータルでみた場合、純排出にはならない。このため、炭素収支の観点でも、持続性の評価期間を60年とすることに一定の合理性が認められるのではないか。

# 木造建築物の残存率の経年推移

木造建築物の床面積ベースの残存率の経年推移について、小松（1992）による「区間残存率推計法」（※）に基づき推計。方法は以下のとおり。

- ①総務省「固定資産の価格等の概要調査」による建築年次（1963年以降）毎の建築物の床面積データから、築後1年毎に建築物が残存する確率（区間残存率）を算定。
- ②区間残存率を築1年から築N年まで掛け合わせることで、建築物の残存率の経年推移を求める。ただし、観測値が築55年までに限られることから、それ以降の経年推移を求めるためにはモデルを当てはめる必要。
- ③このため、物の寿命の推定によく使われるワイブル分布の

累積密度関数から求められる  $R(x) = e^{-\left(\frac{x}{\beta}\right)^\alpha}$  を適用し、最小二乗法によりパラメータ $\alpha$ 、 $\beta$ を推定して近似曲線求めた（図1）。

残存率曲線の減少率が最も大きくなる点（変曲点）は、築約55年（図2）。

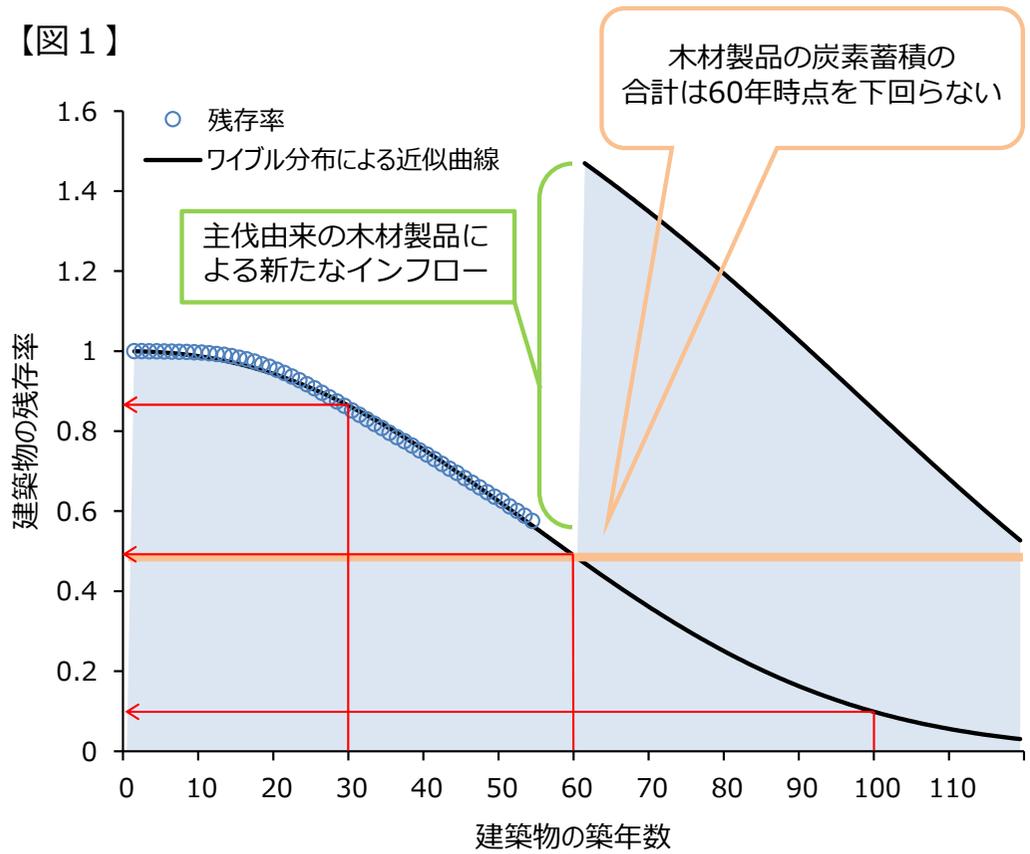
	30年 残存率	60年 残存率	100年 残存率
木造建築物	86.9%	49.7%	10.2%

### ※区間残存率推計法

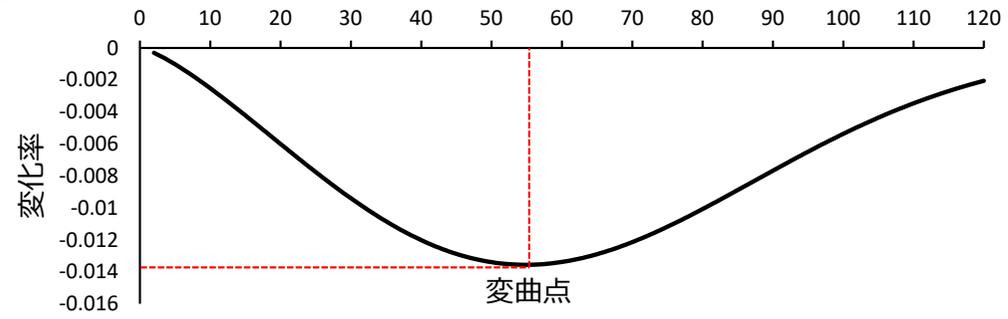
調査時点における新築年次別の現存棟数と除却棟数から、建築物の年齢別の残存確率を計算し、残存率曲線を求める方法（人間の平均寿命の算出方法と同じ考え方）

【出典】小松（1992）建物寿命の年齢別データによる推計に関する基礎的考察。日本建築学会計画系論文報告集 第439号。

【図1】

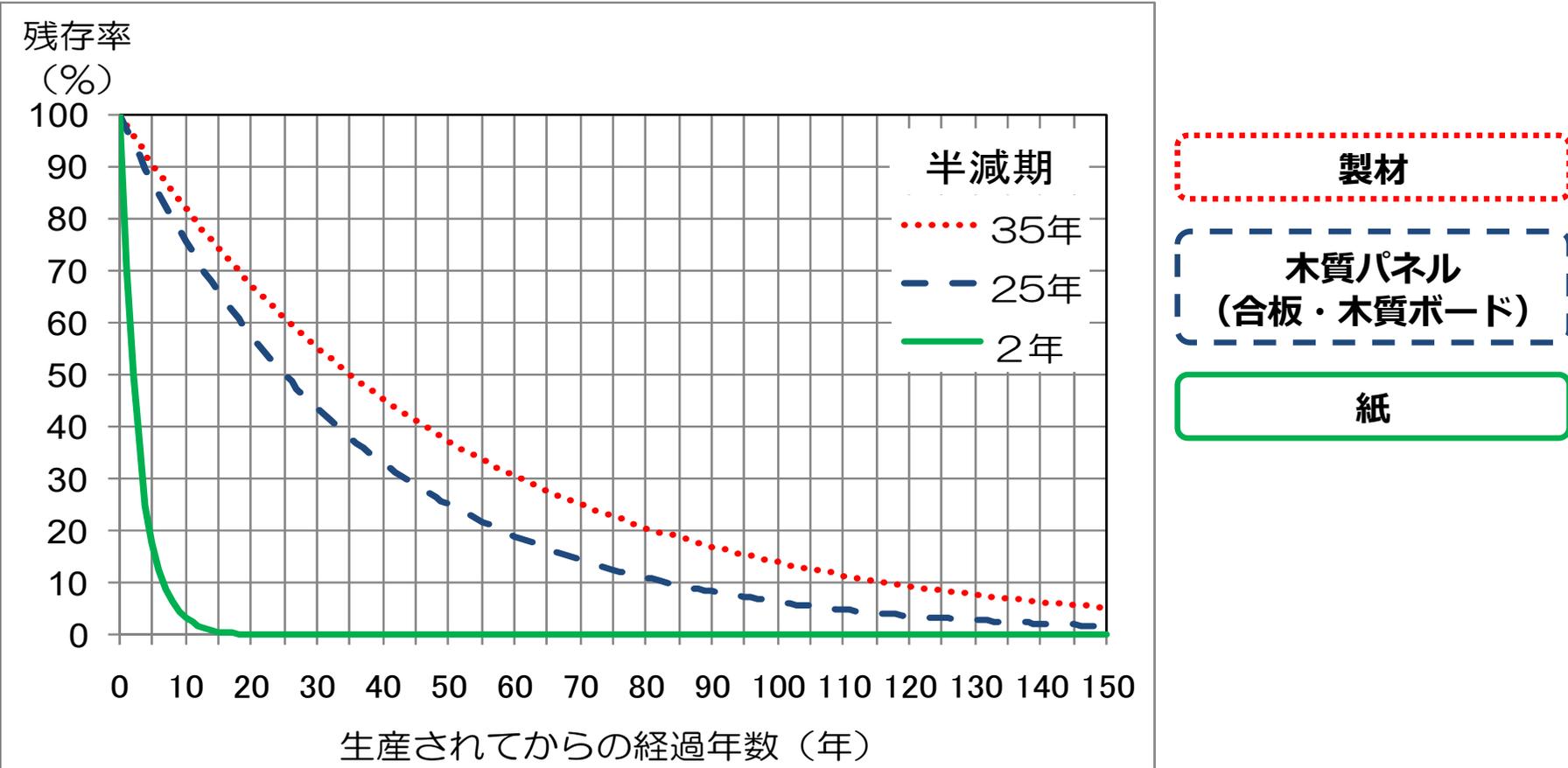


【図2】



# 伐採木材製品（HWP）のうち建築用以外の木材製品に係る算定方法

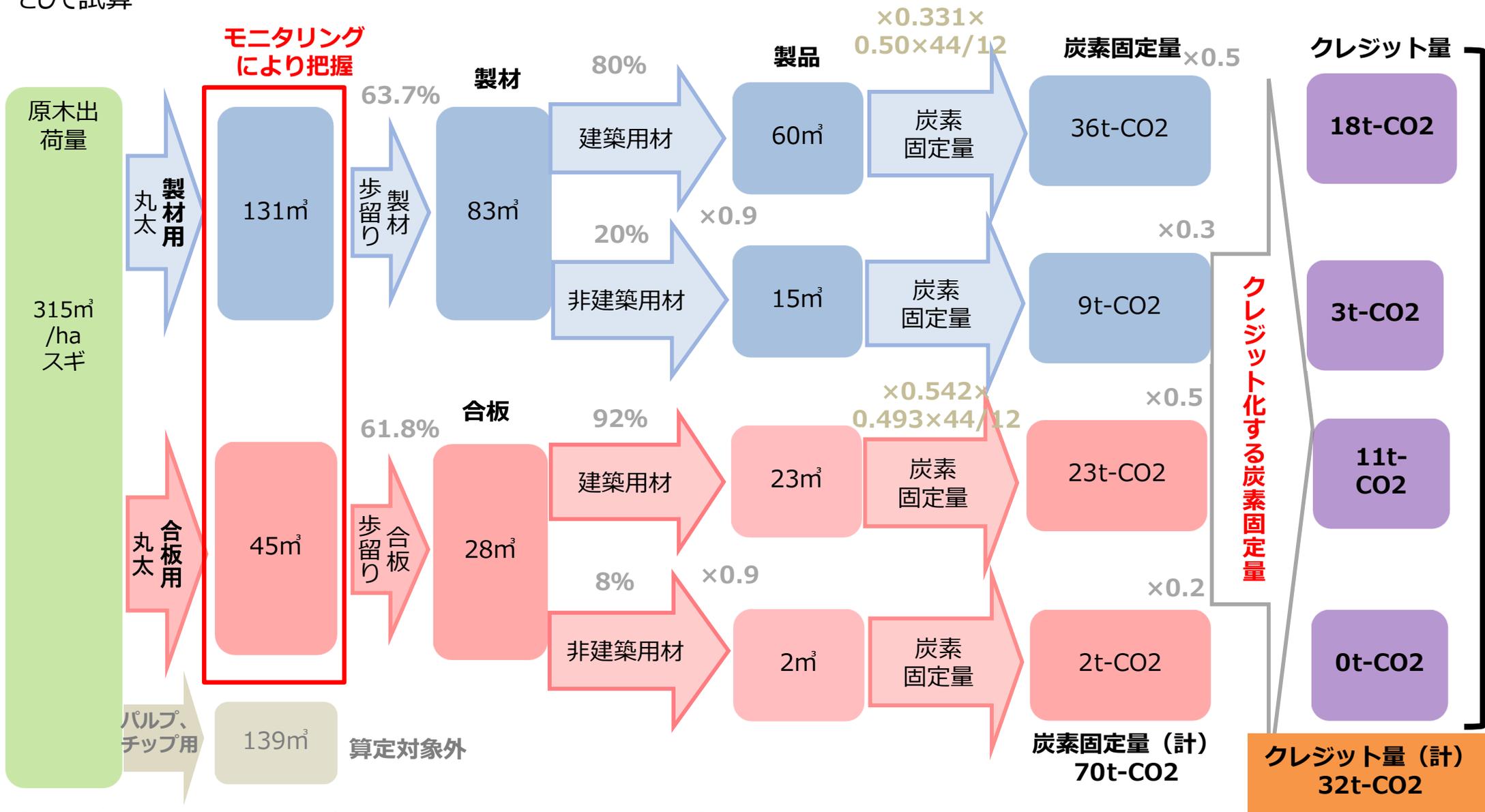
- 我が国のHWPの算定において、建築用以外の木材製品（製材・木質パネル（合板・木質ボード））及び紙製品については、IPCCガイドラインで示された一次減衰関数モデルを適用している。
- 半減期は、IPCCガイドラインが定めるデフォルト値（製材35年、木質パネル（合板・木質ボード）25年、紙製品2年）を使用している。



	30年残存率	60年残存率	100年残存率
製材	55.8%	30.2%	13.9%
木質パネル (合板・木質ボード)	44.1%	18.7%	6.3%

# 木材利用の炭素固定クレジットの見込量（川上側へクレジット付与した場合）

スギ人工林1ha（50年生）を主伐した場合の原木出荷量を315m<sup>3</sup>、うち製材用丸太出荷量を131m<sup>3</sup>、合板用丸太出荷量を45m<sup>3</sup>として試算



- (注1) 複数の樹種を素材生産する場合は、木材の容積密度が異なるため、樹種ごとに計算を行う必要がある。  
 (注2) 非建築用材についても「建築物に利用した木材に係る炭素貯蔵量の表示に関するガイドライン」に基づき試算。  
 (注3) 実際のプロジェクトにおいては、搬出間伐の出荷量も加えて算定が可能。

# 検討課題

- 1 追加性要件
- 2 主伐時の排出計上（再造林による吸収量の算定）
- 3 再造林活動方法論（新設）
- 4 木材利用の炭素固定量
- 5 プロジェクト対象区域内の天然林の吸収量**
- 6 その他の課題
  - ① 認証対象期間の延長
  - ② 1990年以降の施業履歴の確認方法

# 検討課題5 プロジェクト対象区域内の天然林の吸収量

## <第1回森林小委員会における委員からの主な意見>

- ・我が国の温室効果ガス排出削減目標の達成に向けた森林吸収量の算定手法と整合することについて再確認。

## <検討の方向性>

- ・森林経営計画が策定された森林であって、保安林等に指定された天然林のうち、森林の保護に係る活動が実施された区域を算定対象に追加（第1回森林小委員会で議論されたとおり）。
- ・活動量のモニタリングにおいて把握される面積は、森林病虫害（カシノナガキクイムシ、松くい虫等）の駆除及び予防については、保護対象とする樹種の立木が生育している区域、鳥獣害の防止、火災の予防その他の森林の保護活動については、森林計画図に区画された林班を単位とする。
- ・吸収量の算定プロセスは以下のとおり。
  - ア) ①森林の保護活動を実施した林分の森林簿データに搭載された蓄積、又は②プロジェクト区域と同一の気候帯に属する地域内に設けられた森林生態系多様性基礎調査（※）の調査地点であって、森林の保護活動を実施した林分と林況（樹種、上層樹高等）が類似した地点の蓄積を比較した上で、
    - イ) 単位面積当たりの蓄積が小さい方をモニタリング実施個所として選定し、
    - ウ) ①<②の場合は、森林簿ベースでの2時点間の蓄積変化量（幹材積成長量）から拡大係数、1+地下部率、容積密度、炭素含有率、二酸化炭素換算率を乗じて森林吸収量を算定
    - エ) ①>②の場合は、①の算定結果に割引係数（①の蓄積に対する②の蓄積の割合）を乗じて森林吸収量を算定

※ 森林の状態とその変化の動向を全国統一した手法に基づき把握・評価することにより、森林計画における森林の整備に係る基本的な事項等を定めるのに必要な客観的資料を得ることを目的として実施。国土全域に4 km 間隔の格子点を想定し、その交点を調査地点とする標本調査（調査対象点数：15千点）

# 検討課題

- 1 追加性要件
- 2 主伐時の排出計上（再造林による吸収量の算定）
- 3 再造林活動方法論（新設）
- 4 木材利用の炭素固定量
- 5 プロジェクト対象区域内の天然林の吸収量
- 6 **その他の課題**
  - ① **認証対象期間の延長**
  - ② **1990年以降の施業履歴の確認方法**
  - ③ **認証対象期間中のプロジェクトの取り扱い**

# その他の検討課題①②

<第1回森林小委員会における委員からの主な意見>

- ① 森林管理プロジェクトに係るプロジェクト認証対象期間の延長（8年→16年）
  - ・ 8年ではなく16年が妥当（提案に賛成）。
  - ・ プロジェクト期間を過ぎても経営計画は継続しており施業は続けているため、期間を延ばすのは妥当。
- ② 1990年以降の施業履歴について、文書のみならず、現地での伐根での確認を認める
  - ・ 特段異論なし。

<検討の方向性>

- ・ ①に関し、以下の規定に基づき、森林管理プロジェクトにおいて、認証対象期間を最大16年間とする旨記載する。

実施要綱 1.6 J-クレジット制度の対象

認証対象期間：認証対象期間の終了日は、方法論で別途定める場合を除き、原則として認証対象期間の開始日から8年を経過する日までとする。

- ・ ②に関し、1990年4月以降当該年度までに森林施業が実施された森林のモニタリング方法として定められた以下の規定について、現地での伐根調査を追記する。

森林経営活動方法論（FO-001） 6. モニタリング方法 1) 活動量のモニタリング  
（森林施業の実施状況）森林施業の施業履歴、伐採届等、補助事業の関係書類等の確認

### ③ 認証対象期間中のプロジェクトの取り扱い

各検討課題に関し、方法論等の制度文書が改定された場合の現在実施中の森林経営方法論（F001）プロジェクトの取り扱いについては以下のとおり

- ・ 今回の各検討課題の見直しにより、方法論等の制度文書がR4に改定された場合、現在実施中のプロジェクトの実施者は、計画変更を申請し、必要であれば再妥当性確認を受けることにより、改定後の方法論等の規程に基づきプロジェクトを実施し、モニタリング等を行い、クレジットの認証申請を行うことが可能。
- ・ 検討課題2「主伐時の排出計上」について、標準伐期齢までの吸収量を主伐時の排出計上から控除申請できるのは、モニタリング結果を既に認証申請した年度の翌年度以降に再造林が行われた場合に限られる。
  - 例①：R2に主伐、R3に吸収・排出量をモニタリングし認証申請、R4に再造林、吸収量をモニタリングし認証申請する場合→控除申請可
  - 例②：R1に主伐、R2に再造林、R3に吸収・排出量をモニタリングし認証申請した場合→R4以降の控除申請不可
- ・ 検討課題4「木材利用の炭素固定量」について、モニタリング結果を既に認証申請した年度の翌年度以降の製材用・合板用原木出荷量に基づくクレジット認証申請が可能。
- ・ 検討課題5「プロジェクト対象区域内の天然林の吸収量」について、認証対象期間中に、計画変更を行い、天然林のプロジェクト実施地を追加することにより、モニタリング・認証申請の対象とする。
- ・ その他課題の「認証対象期間の延長」について、既存ルール（実施規程6.5.1）に定められているプロジェクト計画の「形式的な変更」の新類型として、当該ケースを追加する。これにより、プロジェクト実施者はプロジェクト計画変更届を制度管理者に提出することで認証対象期間の延長が可能。
- ・ その他課題の「1990年以降の施業履歴」について、現在実施中のプロジェクトについては、実施者が計画変更を申請し、再妥当性確認を行うことにより、プロジェクト実施箇所を追加できるものとする。