

SHK制度における森林吸収量の算定方法 これまでの議論を踏まえた論点整理

総論：SHK制度参加のメリット（森林）

- ◆ 森林は、林産物供給のみならず、水源涵養、災害防止、生物多様性保全、気候変動緩和等、国民生活や企業活動の安定を支える重要な役割を発揮。
- ◆ 企業にとって、脱炭素やネイチャー・ポジティブ等が経営課題となる中、森林経営に関心を示す企業も増加している。
- ◆ ネット・ゼロの実現に向けて、排出削減を進めていくに当たり、特定排出者自ら森林を所有する場合、当該森林の適切な経営管理を通じて達成された森林吸収量を調整後排出量として算定報告できるようになれば、吸収源活動を事業活動全体の排出量の算定において評価できる。
- ◆ 加えて、特定排出者が森林の経営に自ら積極的に参加し、吸収量が見える化することで、事業活動を行う地域・流域における生物多様性保全や水源涵養など、吸収源の保全以外の社会貢献についてもPRが可能となるなど、SHK制度の吸収量算定報告を活用することによる副次的効果にもなり得る。

循環する森づくり×事業活動 「森を、つなぐ」東京プロジェクト始動 ～東京都・奥多摩町の森林における、生物多様性・脱炭素への取り組み～

野村不動産ホールディングス株式会社

2022年11月28日 11時00分

野村不動産ホールディングス株式会社（本社：東京都新宿区／代表取締役社長：沓掛 英二、以下「当社」）は、このたび東京都西多摩郡奥多摩町（町長：師岡 伸公、以下「奥多摩町」）が保有する同町内約130haの森林について、当社グループが30年間にわたり保有する地上権設定契約を2022年9月に締結いたしました（名称：「つなぐ森」）。

<https://www.nomura-re-hd.co.jp/cfiles/news/n2022112802132.pdf>



【写真左：奥多摩町長 師岡 伸公氏、写真右：当社 代表取締役社長 沓掛 英二】（2022年11月、奥多摩町 町長室にて）

総論：SHK制度参加のメリット（木材利用）

- ◆ 国産材由来の伐採木材製品のストックを拡大していくことは、我が国のネット・ゼロ移行に向けた排出削減策としても重要
- ◆ 国内の人口減少が進み、中長期的には住宅需要の減少が見込まれる中、これまで木材があまり使われてこなかった中高層建築物や非住宅建築物などでの新たな木材需要の創出も必要
- ◆ 特定排出者自らが所有する建築物は、木材需要の拡大が期待される非住宅分野であり、木造化や内外装の木質化により快適空間が創出され、心理面、生産性等の向上が図られるなどの効果が得られることに加え、木材製品の炭素蓄積量がSHK制度の算定報告対象となれば、木材利用による効果を定量化して示すことが可能となり、事業者として排出削減にも繋がる。
- ◆ SHK制度に基づく直接排出量の算定以外の観点からも、木材製品は製造加工段階での排出量が少ないことから、多排出資材の代替として利用することで、ライフサイクル全体での排出削減につながるなど、ネット・ゼロ実現に貢献できる可能性は大きい。

脱炭素社会の実現に資する等のための建築物等における木材の利用の促進に関する法律（通称：都市（まち）の木造化推進法）に基づく建築物木材利用促進協定

概要：建築主等の事業者は、国又は地方公共団体と、建築物における木材の利用に関する構想や建築物における木材利用の促進に関する構想を盛り込んだ協定を締結することが可能

実績（令和6年12月末現在）：国25件、地方公共団体146件

国25件の協定締結者のうちSHK報告対象事業者（特定排出者、2021年）

- ①野村不動産ホールディングス株式会社、ウイング株式会社、②竹中工務店、
- ③(株)大林組、(株)内外テクノス、大林新星和不動産(株)、④日本マクドナルド株式会社、⑤ナイスグループ、
- ⑥株式会社良品計画、株式会社MUJI HOUSE、⑦日本生命保険相互会社、⑧大成建設グループ、⑨中国木材株式会社、
- ⑩株式会社オートバックスセブン、⑪株式会社セブンーイレブン・ジャパン、⑫前田建設工業株式会社、⑬大和ハウス工業株式会社、
- ⑭鹿島建設株式会社、株式会社かたばみ

論点 2：算定対象の組織境界

1. 組織境界を森林・建築物の所有者に限定すべきか、管理者も含めるか

- 自ら所有しない森林の管理主体になる形態として、森林所有者との間の森林経営の受委託契約に基づく森林経営計画の作成主体となる場合、親会社が所有する森林を子会社が管理主体となっている場合等を第1回小委員会において例示。

SHK制度においては継続的な算定報告が必要であることから、以下の条件を満たす場合、森林の管理者が報告主体となることを認めてはどうか

- ① 特定排出者の所有する森林であって、当該森林の管理者が資源情報にフルアクセス可能であること
 - ② ダブルカウント排除の観点から、所有者は算定報告主体とならない。また、管理委託契約が解除された場合は、管理者により反転の手續（論点7参照）が行われること
- 建築物については、自社ビルや店舗等が対象となるため、所有の場合に限定することを原則とする。また、店舗の内装木質化に対するインセンティブとして、テナント自らが木材製品を調達する場合には、テナントが算定報告できることとしてもよいのではないか。

論点2：算定対象の組織境界（続き）

2. 所有する全ての森林・建築物から一部を抽出して算定対象とする場合の抽出方法

- 森林については、J-クレジット制度等に登録している区域であって、当該制度の認証対象期間に該当する期間は、その環境価値を所有者自ら主張できないことから、SHK制度において組織境界から必ず除外しなければならないこととしてはどうか。
- 所有する森林（J-クレジット制度に登録している区域を除く。）の一部を抽出して算定対象とする場合は、J-クレジット制度の森林経営活動方法論（FO-001）における以下の一部抽出の考え方と整合することを条件としてはどうか。
 - ①主伐個所を意図的に除外するなど恣意的に抽出したものではないと認められること
 - ②認証対象期間を設定する際、クレジットを過大に発生させる目的で主伐の時期を意図的に避けてはならないこと
- 建築物について、所有する建築物の一部を抽出して算定対象とする場合、インフロー（新築、増改築、購入等）の算定ができるのは、インフローが発生した敷地に従前建てられていた建築物のアウトフロー（解体、譲渡等）を算定している場合に限定することとしてはどうか。ただし、アウトフローの算定対象となる建築物が、組織境界の異なる事業者の所有であった場合、または従前に建築物がなかった場合は、アウトフローの算定は不要。

※ 本ページ以降、「所有」と記載する箇所について、前ページの論点1に記載した「管理」の意味を含めて用いるが、「管理」を組織境界に含めるか否かは今後整理が必要。

論点2：算定対象の組織境界（続き）

3. 建築用途以外の木材製品の算定対象の追加

- 温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度における算定方法検討会において、木材製品の炭素蓄積の変化量をSHK制度の中で算定報告する意義・必要性等について議論を行い、低炭素化・脱炭素化に貢献として長期にわたり炭素が固定されるものを当該炭素固定量を報告に活用することが検討された。そのため、同検討会においては、木材製品の炭素蓄積変化量の算定報告に関し、長期的に利用される建築物用の木材製品のみを対象とし、家具等の非建築物用の木材製品の取扱いについては、今後の検討課題と整理したうえで、専門的な小委員会で詳細な検討を行うとされたところ。
- 一方、第1回小委員会および事業者ヒアリングにおいて、非建築物用の木材製品は長期的に利用されるものも多く、算定対象に含めることを望む意見が複数聞かれた。
- インベントリにおいて、HWPの算定対象となっている製材（集成材、CLT等を含む。）、木質パネル（合板、木質ボード）には、建築用材と非建築用材（家具用材等）が含まれるため、事業者単位で非建築用材での木材利用を進めていくことも重要（例：スチール机から木製机への切り替えなど）。

論点2：算定対象の組織境界（続き）

3. 建築用途以外の木材製品の算定対象の追加（続き）

- 林野庁が令和3年10月に発表した「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」では、そのQ&Aにおいて、「家具、木工品、木質部材等の木材製品単位においても、（中略）木材の量は気乾状態の材積の値を用いるなど、本ガイドラインで示している木材に関する前提条件が同じであれば、個別の木材製品の炭素貯蔵量について、本ガイドラインを活用した計算することが可能」という考え方を提示しており、インフローを算定することは可能。
- アウトフローに関しては、非建築用材については製品寿命が短いものが多く、廃棄のタイミングが製品毎に異なるなど、一般的にデータ管理が困難である。
- このため、非建築用材の取扱いについては、適切にデータ管理ができ、一定期間に渡って利用される木材製品（例：店舗前駐車場に使用する木質舗装材や家具等）について、以下の要件を満たす場合は、算定対象とすることも考えられる。
 - ① 非建築物の木材製品に使用されている木材の材積が把握できる
 - ② 台帳等の記録によりインフロー算定後のストック量が継続的に報告され、アウトフロー発生時には確実に捕捉できる
- 非建築用材を算定対象に含めることの妥当性については、算定方法検討会での議論との整合性も踏まえ、検討が必要。

論点4－①：森林吸収量算定の活動境界

1. 算定対象とする森林の活動境界

- 森林吸収量の算定対象として認められる森林の活動境界について、第1回小委員会において3つのオプションを提示
- それぞれのオプションのメリット、デメリットを考慮し、オプション2（法的ステータスを有する森林）で検討することとしてはどうか。

	メリット	デメリット
①所有森林の全区域	● 考え方がシンプル（所有している森林は全て算定対象） ● 森林吸収量を最も多く算定可能	● インベントリとの不整合 ● 吸収量欲しさに森林を所有さえすればよいという事業者が現れるおそれ（適切な森林管理が行われない）
②所有森林のうち、法的ステータス（森林経営計画、自然共生サイト）を有する森林	● 持続可能な管理経営が行われている森林を算定対象とする考え方をシンプルに具現化 ● 森林吸収源インベントリの算定方法見直し議論の方針にも整合	● 法的ステータスの認定が時限計画であることから、算定対象森林の増減（出し入れ）が起こる ● 法的ステータス取得のために手間と費用が発生
③所有森林のうち、1990年以降に施業や保護活動の履歴のある森林	● 現行の森林吸収源インベントリやJ-クレジット制度方法論における算定対象森林と整合	● 対象森林が最も限定的 ● 1990年以降という基準の妥当性が不透明 ● 第三者検証のプロセスを踏まないSHK制度で活動履歴の確認はできないため、恣意的な運用になるおそれ

論点4－②：森林吸収量の算定方法

2. 森林吸収量の簡易な算定方法の採用

- 算定報告主体が森林吸収量（生体バイオマスのみ対象）の算定に当たって自ら把握すべきデータは活動境界全体の森林蓄積増加量のみ。
 - ※ その他のパラメーター（拡大係数、R/S比、容積密度、炭素含有率）は樹種ごとに定められたデフォルト値。
 - SHK制度における森林吸収量の算定は、
 - ① 自社の調整後排出量への活用を想定したものであり、算定結果に一定の割合を掛け合わせて保守的な値を報告するような措置までは求められていないこと（ただし、森林簿データとNFIデータの比較から、実態上、森林簿データの保守性は担保されている）
 - ② 算定結果の検証は求められていないこと
- を踏まえ、森林簿上の蓄積データをそのまま活用できることとしてはどうか。
- ※ J-クレジット制度においては、樹高の計測により地位を保守的に特定し、算定に適用する収穫表を決定した上で、蓄積を求めている。
- 森林蓄積は、都道府県から入手した森林簿情報から林小班毎のデータを積み上げることが基本としつつ、最終的には主要樹種ごとにまとめて森林蓄積を入力する様式にデータ記入できれば、パラメーターについては保守的な係数を一律適用することで、算定プロセスを簡素化できるのではないか（入力データのイメージは次ページのとおり）。

論点4－②：森林吸収量の算定方法（続き）

吸収量算定に当たってのデータ整理表のイメージ

樹種	面積		蓄積		蓄積増加量	拡大係数	1+R/S	容積密度	炭素含有率	吸収量 tC/yr	吸収量 tCO2/yr
	N年	N+1年	N年	N+1年							
スギ											
ヒノキ											
カラマツ											
アカマツ					自動計算	デフォルト値				自動計算	
トドマツ											
エゾマツ											
その他針葉樹											
広葉樹											
合計											

データ入力

自動計算

デフォルト値

自動計算

差分

蓄積増加量×
各種係数

44/12

論点 4 – ②：森林吸収量の算定方法（続き）

3. 自然攪乱による被害を受けた森林の排出量および植生回復後の吸収量の取扱い

- 自然災害や病虫獣害等、自らの責任によらない自然攪乱に起因する森林蓄積の減少は、排出量として算定する必要がないものとして取り扱ってはどうか。

※ データ入力上は、被害を受けた林分について、排出量と森林蓄積をゼロと入力し、植栽等を開始するまでの期間は森林蓄積及び森林吸収量はゼロ。

- 被害を受けた算定報告主体に対し、被害を受けた森林の復旧・再生に取り組むインセンティブを与える観点から、植生回復途上の吸収量を算定対象に含めることを認めることとしてはどうか。

※ データ入力上は、植生回復に伴う蓄積を入力し、前年度からの吸収量を算定。

論点4－③：土地利用変化

1. 土地利用変化が行った場合の算定報告主体

- 土地利用変化を伴う場合、生体バイオマス（地上部バイオマス、地下部バイオマス）に加え、土壌（枯死木、リター、土壌）の吸収・排出量の算定が必要。
- 生体バイオマスについては、森林の所有者が算定報告主体となる原則を適用することとしてはどうか。
 - ① 森林の開発（森林から非森林への転用）の場合の排出量の報告
 - ・ 立木及び土地を譲渡し、譲渡を受けた者が伐採・開発を行う場合は開発者が報告主体（元の所有者はルールに従って反転の報告を行う）
 - ・ 伐採を行った後に土地を譲渡し、譲渡を受けた者が開発を行う場合は元の所有者が報告主体
 - ② 新規植林・再植林（非森林から森林への転用）の場合の吸収量の報告
 - ・ 当該植林に伴う吸収量の算定報告は、当該植林を実施した所有者が行う

2. 土壌に由来する吸収・排出量の算定報告

- 土地利用変化後20年間の土壌の炭素蓄積変化量による吸収・排出量の報告は、森林の開発（森林から非森林への転用）の場合は開発者が、新規植林・再植林（非森林から森林への転用）の場合は、植林が実施された森林の所有者が、それぞれ報告することとしてはどうか。
- 一方、土壌のミネラルリゼーションに伴うN₂Oの排出については、今回取り扱うこととしている炭素蓄積量の増減以外の排出であることから、算定対象に含めないこととしてはどうか。

論点 5：木材製品の算定方法

1. 木材製品の炭素蓄積変化量の算定方法

- オプション1（インフローとアウトフローの差分）とオプション2（インフローのうち永続的に炭素固定されているとみなされる割合）については、オプション1が妥当という意見が第1回小委員会でもほとんどであり、オプション1をベースにより詳細の算定方法を検討することとしてはどうか。

2. 建築用材のうち、非構造材等、材積の把握が難しい部材に係る炭素蓄積量の算定方法

- 一貫した算定方法を適用する観点から、「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」に基づく算定を標準的な方法とし、材積が把握できる部分を算定対象としてはどうか。

3. 国産材率が把握できない場合の取扱い方法

- 製材、合板に用いられる国内主要樹種（スギ、ヒノキ、カラマツ、エゾマツ、トドマツ等）については、全て国産材とみなしても問題ないのではないか。
- 木質ボードの原材料については、原木由来、端材由来、解体材由来のものがあり、木質ボードを調達する事業者が国産材率を把握することは技術的に不可能なので、インベントリで用いている国産材比率を係数として適用しても差し支えないのではないか。

4. 既存の建築ストックの解体時の排出量の算定方法

- 木材使用量が分かる場合はインフローの算定と同様に算定を行い、木材使用量が分からない場合は、インベントリで用いている、建設時点における単位床面積当たり製材・合板使用量（「建設資材・労働力需要実態調査」による値）、単位床面積当たり木質ボード使用量（「生産動態統計年報」による値）から算定することとしてはどうか。

論点5：木材製品の炭素蓄積変化量の算定方法の考え方（案）

◆ 炭素蓄積変化量の考え方は、2つのオプションが考えられる。

（オプション1）

木材製品の炭素蓄積変化量については、算定報告主体が所有する建築物全体におけるインフロー（建築物への木材製品の新規利用を通じた炭素蓄積の増加量）とアウトフロー（建築物の解体を通じた炭素蓄積の減少量）を算定し、その差分（インフロー超過分）を吸収量として計上。

- ① 新規に建築物を建築又は購入した場合、竣工した年度又は譲渡を受けた年度にインフローを算定（インフローに係る木材の炭素貯蔵量の算定方法は「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」（林野庁）に従う。
- ② 共有物件については、物件全体の木材製品に係る炭素貯蔵量を算定した上で、報告事業者の持ち分により按分するか、占有部分のみについて炭素貯蔵量を独自に算定。
- ③ 解体材を再利用して建築物を新築した場合や、不動産の譲渡を受けた場合は、新たに所有者となった者が当該物件に係る木材製品の炭素貯蔵量をインフローとして算入可能。

※ 第三者への譲渡等により自ら建築物を所有しなくなった場合の取扱いについては、論点7（持続性の担保）で別途整理

（オプション2）

新規に施工した建築物に利用された木材製品の一定割合は炭素蓄積が持続するものとし、インフローの炭素蓄積に当該割合を乗じて得た算定結果を計上可能とする。

（注1）J-クレジット制度の森林経営活動方法論においては、建築物が90年以上残存する割合（16.7%）を永続的とみなし、クレジットに算入可能。

（注2）オプション2は、建築物の施工から解体までのモニタリングが不要となることがメリット。一方、利用された製品の一部（一定割合）のみが永続的に利用され続けるというJ-クレジット制度の森林吸収量の算定の考え方を、不動産物件の炭素蓄積変化量の算定に適用してよいかは検証が必要。

5. 自然災害による被害を受けた建築物の取扱い

- 森林と同様、所有者の責に帰さない自然災害等の被害を受けて使用できなくなった建築物の解体については、アウトフローの算定対象外とすることとしてはどうか。
- また、当該跡地に木造建築物を再建した場合には、インフローの算定対象としてはどうか（非木造建築物を再建した場合であっても、内装材のみをインフローの算定対象として認めてよいか）。

論点 6：算定報告の頻度

1. 森林吸収量の算定報告の頻度

- 第1回小委員会において、森林吸収量の算定は、樹種、林齢、地位（土地の生産力）、伐採、自然攪乱等、多様な変数を用いて炭素蓄積変化量を計算するなど、その算定過程が複雑であり、算定作業に係る実務負担が増大することを踏まえ、森林簿のデータ更新サイクルに合わせて5年に1度とすることも認める案を提示。
- 一方、事業者へのヒアリングにおいては、複数年分をまとめたとしても、算定自体は年度単位で行う必要があることに加え、組織内での実務知識の継承の観点から、毎年度の算定報告で問題ないという意見が多かった。
- このため、算定報告の頻度については、原則として毎年度行うこととしてはどうか。

論点7：反転の取り扱い

1. 反転の取扱い（総論）

- 過去に調整後排出量として報告した活動境界内の森林及び建築物について、譲渡等により活動境界から外れた場合には、その時点において反転（固定されていた炭素がCO₂として大気中に放出）したとみなし、過去に報告した純吸収の合計と同量を排出量として計上することとしてはどうか。

2. 反転の取扱い（森林）

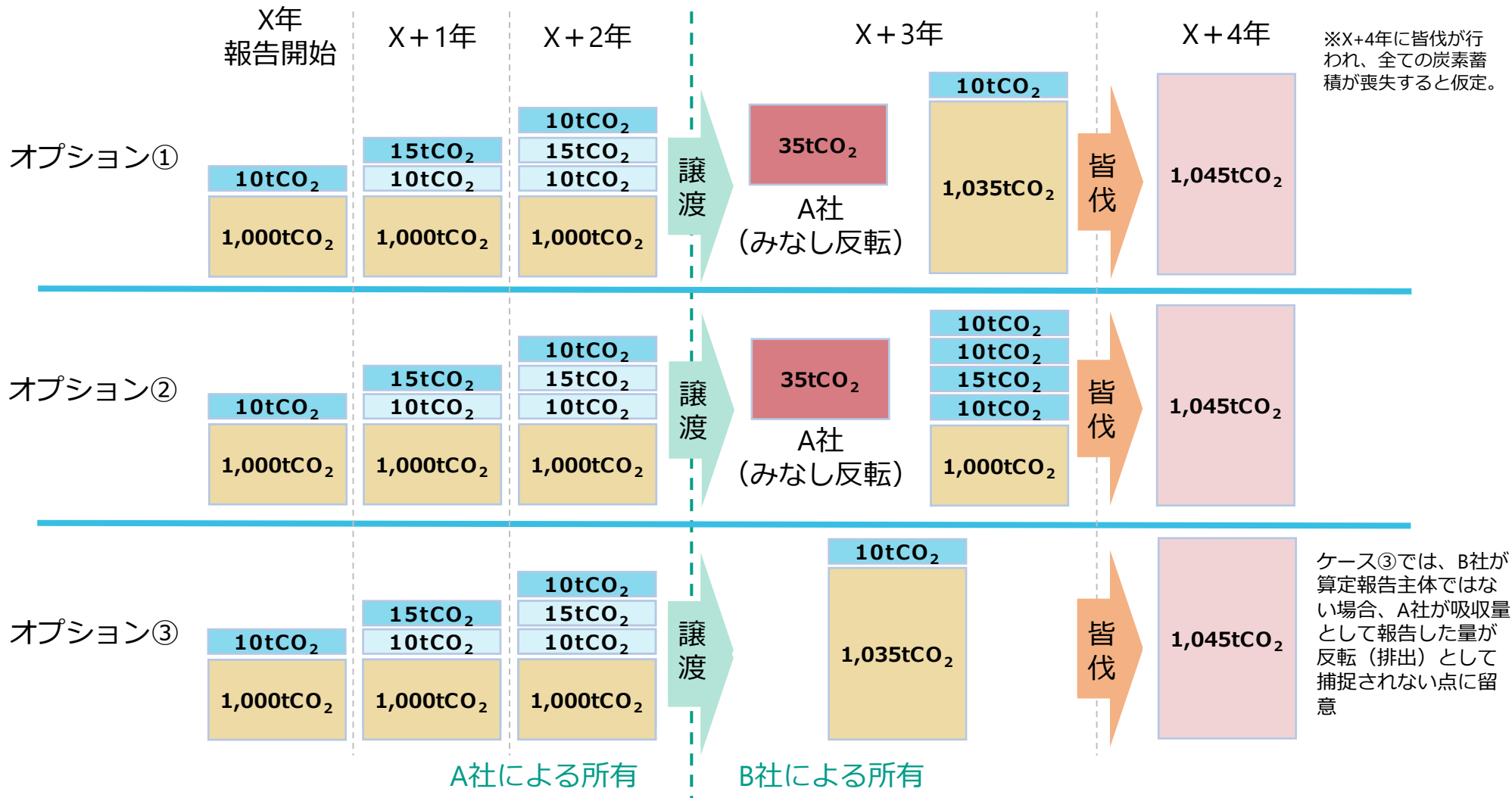
- 第1回小委員会における議論を踏まえ、反転の処理方法として示した3つのオプションのうち、オプション2（譲渡された者は、譲渡者がみなし反転として計上した排出分を譲渡時点で吸収量として報告）を適用することとしてはどうか。

3. 反転の取扱い（木材製品）

- 第1回小委員会における議論を踏まえ、反転の処理方法として示した2つのオプションのうち、オプション1（譲渡者は、譲渡の場合に全量をアウトフローとして算定し、譲渡された者が同量をインフローとして算定）を適用することとしてはどうか。

論点7：持続性の担保、反転の取扱い（①森林）（計算のイメージ）

<森林吸収量の反転報告のイメージ>



論点7：永続性の担保、反転の取扱い（②木材製品）の考え方（案）

＜木材製品の炭素蓄積変化量における扱い＞

- 木材製品については、建築物を第三者に譲渡した時点で解体と同様とみなし、その建築に利用されている木材製品の炭素蓄積を排出として計上する一方、当該排出量と同等量を当該建築物の被譲渡者が吸収量として計上することが考えられる。
- 一方で、長期間に渡り、解体されるまでモニタリングすることが困難であることから、長期的な残存率（※）を考慮して算定した吸収量を計上し、反転の報告を求めないルールを導入も考えられるが、計上できる量については小委員会で検討が必要。

※J-クレジット制度に従えば、16.7%

＜木材製品に係る炭素蓄積変化量の吸収・排出報告のイメージ＞



論点 8 : 二重計上の防止

1. 木材製品における、J-クレジット制度とSHK制度における二重計上の防止

- 木材のトレーサビリティが確保できれば二重計上を防止するための手続規定を定めることが可能であるものの、現状では適切な手法は存在しない。
- 報告様式にJ-クレジットに登録されていない森林において生産された木材製品であることの確認欄を設ける方法や、伐採木材の永続的炭素固定量として認証されたJ-クレジット量を踏まえて割引率を設定し、木材製品の炭素蓄積量から差し引く方法など、二重計上の影響を考慮した算定方法については次回の小委員会で検討する。

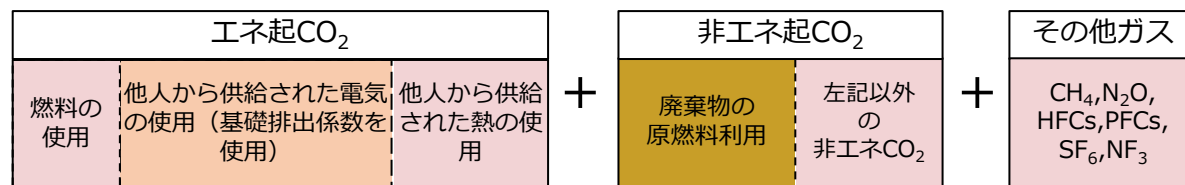
2. 森林由来J-クレジットを譲渡した場合のオンセット

- 第1回小委員会において、森林吸収量を調整後排出量の算定に活用できるようになれば、森林吸収系J-クレジットを他者に移転（売却）した場合、調整後排出量の算定に当たって当該移転量の加算（オンセット）が必要になると整理したところ。
- しかしながら、事業者がJ-クレジットの認定を受けた森林をSHK制度における吸収量の算定に含めない運用となるため、ダブルカウントは生じ得ない。
- このため、森林吸収系J-クレジットを他者に移転した場合の加算については不要。

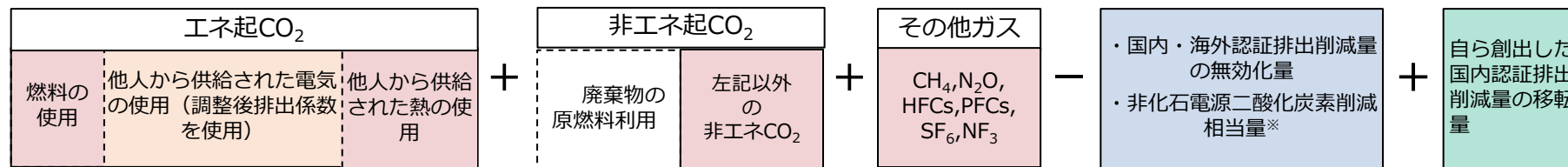
SHK制度における算定・報告方法

- 温室効果ガス別の排出量（基礎排出量）
自らの事業活動に伴い直接的又は間接的に排出した温室効果ガスの排出量（吸収量は対象外）
- 調整後温室効果ガス排出量（調整後排出量）
基礎排出量を基本とし、クレジットの無効化量等を考慮し調整した温室効果ガス排出量（調整に用いることのできる国内クレジットには排出削減量と吸収量の両方が含まれる）
- なお、森林の整備・保全により吸収された吸収量として認証された国内クレジットを他者に移転（売却）した場合は、調整後排出量の算定に当たって当該移転量を加算する必要は無い（SHK制度では吸収量を算定対象としていないため）

<基礎排出量>



<調整後排出量>



※ 非化石電源二酸化炭素削減相当量は、電気事業者から小売供給された電気の使用に伴って発生する二酸化炭素の排出量を上限に控除することが可能