

## ポスト京都議定書における「伐採木材製品の取り扱い」に関する補足説明

2013年以降の第二約束期間の削減枠組みについては、2007年にバリで開催された締約国会議 COP13 で、2009年コペンハーゲンでの COP15 までに決めるというバリ行動計画が採択された。

それに伴い、二つの特別作業部会が設立され、伐採木材製品評価を含む森林吸収源に関する議論が「京都議定書の下での附属書 I 国の更なる約束に関する特別作業部会 AWG-KP」で行われている。林野庁と環境省は AWG-KP へ担当者を派遣し、国際交渉に当たっている。科学技術補助機関 SBSTA は伐採木材製品評価についての技術的検討を行う予定である。

大気中に 0.04%しか含まれない二酸化炭素を削減するためには、森林面積の拡大や劣化した森林の回復などにより森林炭素蓄積量を増加させることが、実現可能性と経済性からも最も有効な手段である。

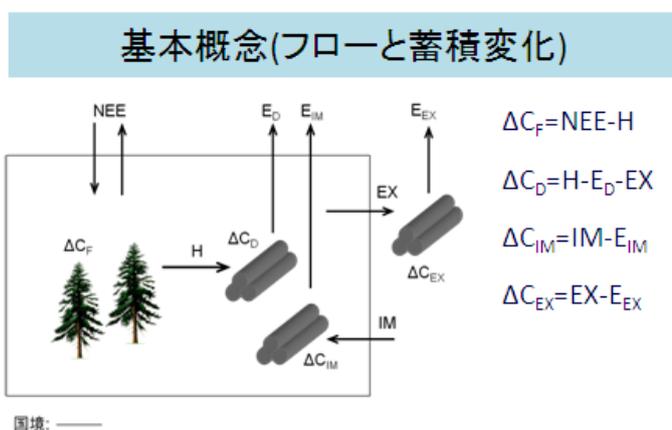
森林は、伐採(H)などを行わずに放置されると、二酸化炭素の吸収と排出が均衡するので、蓄積量が一定となり( $\Delta CF = 0$ )、二酸化炭素を削減する働きが無くなる( $NEE = 0$ )。生長量を下回る伐採を行う持続的林業では、森林蓄積量は減少せず( $\Delta CF \geq 0$ )、二酸化炭素削減が続けられると共に、持続的に木材が生産される( $H > 0$ )。このよう

にして生産された木材製品が増加すること( $\Delta CD + \Delta CIM$  or  $\Delta CEX > 0$ )は、生産林が大気中から吸収し続けている二酸化炭素を人間社会の領域に隔離することになり、削減となる。

以上のことから、二酸化炭素の最大の削減は、森林と木材製品の炭素貯蔵( $C_F + C_D + C_{IM}$  or  $C_{EX}$ )を最大化することという図式が導き出される。ただし、森林の蓄積量増加と伐採木材製品の増加はバランスを持って行うことが重要である。樹木に固定された炭素の内、長寿命製品となる炭素量は3割程度であることから、伐採利用の拡大だけではなく、製品の長期利用と適切な材料リサイクルによっても行われるべきである。

持続的林業から生産される木材はカーボンニュートラルであり、化石燃料を代替することは排出削減となる。また、少ないエネルギーで製造できる木材製品により製造時に大量にエネルギーを使う他材料製品を代替することも排出削減に貢献する。これらの削減効果を最大化するためには、世界的規模での木材資源の循環利用を促進すること、すなわち、伐採木材製品の需要の増加が不可欠である。木材製品の増加は他材料代替が進むことを意味し、需要の増加によりエネルギー利用すべき残廃材量も拡大するからである。

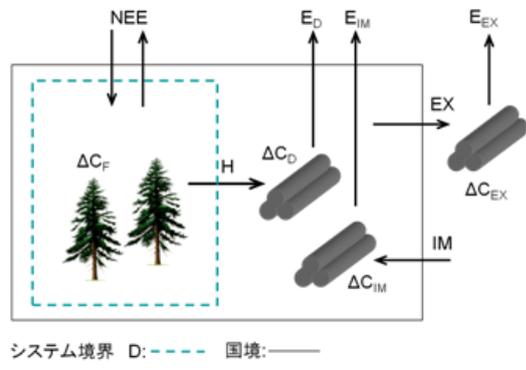
第一約束期間で適用されるデフォルト法は、ある年の伐採量と木材製品の廃棄による炭素排出が等しいという取り扱いがされる( $H = E_D + E_{EX}$ )ので、伐採木材製品の増加による炭素貯蔵効果を評価していな



註 NEE: 森林の正味炭素吸収量、H: 伐採炭素量、 $\Delta C$ : 炭素蓄積変化量、E: 炭素排出量、EX, IM: 輸出(入)炭素量、添え字 F, D, EX, IM: 森林、国内の国産材、輸出(入)材

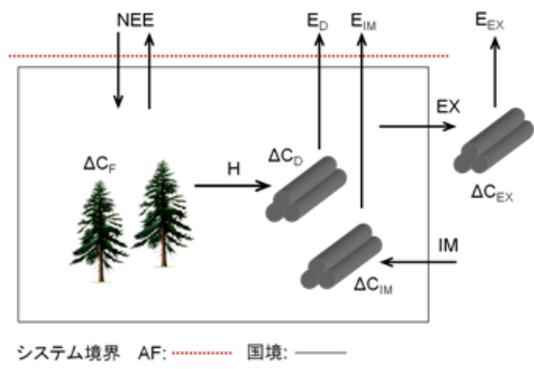
い( $\Delta C_D + \Delta C_{IM}$  or  $\Delta C_{EX} = 0$ )。従って、建築物など長寿命製品を増加させ伐採木材製品の炭素貯蔵量を拡大するインセンティブが生じない。しかも、木材のカーボンニュートラル性により、化石燃料代替が排出削減と評価されることから、木質系残廃材のエネルギー利用のみが促進され、省資源効果や炭素貯蔵の延長効果が大きい材料リサイクルは促進されない。さらに、持続的林業では、定常状態で森林蓄積変化がゼロ ( $\Delta C_F = 0$ ) に近づき、木材生産が続けられているものの、その貢献が評価されない。

### デフォルト法(Default Approach) $D = \Delta C_F = NEE - H$



現在提案されている伐採木材製品の炭素貯蔵効果評価手法である蓄積変化法・生産法(シンプルディケイ法を含む)・大気フロー法は、デフォルト法と異なり、伐採木材製品の炭素貯蔵を評価している。手法による評価結果の差異は国境を越えて取引される輸出入材の炭素貯蔵をどの国の削減勘定に入れるかという点にある。国産材を国内利用する場合には手法による差はなく、世界全体で見ると、どの手法でも同じ評価結果になる。

### 大気フロー法(Atmospheric Flow Approach) $AF = \Delta C_F + \Delta C_D + \Delta C_{IM} - IM + EX = NEE - E_D - E_{IM}$



木材利用の炭素貯蔵効果が評価される際、埋め立て地における木材炭素貯蔵を建築物など利用中の物と同じ取り扱いをすべきか否かが問題となる。埋め立ては、材料・エネルギーリサイクルに比べてコストや努力を要せず、森林における省資源・化石燃料の節約に貢献しないので、削減努力が正当に評価されるべきと言う京都議定書の精神にそぐわないことから、埋め立てによる木材炭素の増加は、少なくとも削減と評価すべではないと考える。

大気フロー法では、吸収は常に森林を持つ輸出国に付けられることから、本来カーボンニュートラルである木材の利用による炭素排出はカーボンニュートラルでない化石燃料からの炭素排出と同じであると評価される。そのため、エネルギー効率が低い木質燃料を使うより化石燃料を使用した方が排出が少ないことになる。また輸入量以上の輸入材由来の蓄積変化はあり得ない ( $IM > \Delta C_{IM}$ ) ため、輸入木材を使用するインセンティブが働かない。さらに、製材・紙など製品輸入をした方が残材・黒液からの排出を輸出国に負わせることができ、二酸化炭素排出を逃れられるので、有利となり、輸入素材を利用し残廃材を発生する国内木材産業は炭素排出産業となる。また、輸出時に炭素吸収の評価が得られるた

め、産出国の森林破壊による木材輸出に歯止めが掛からない可能性がある。

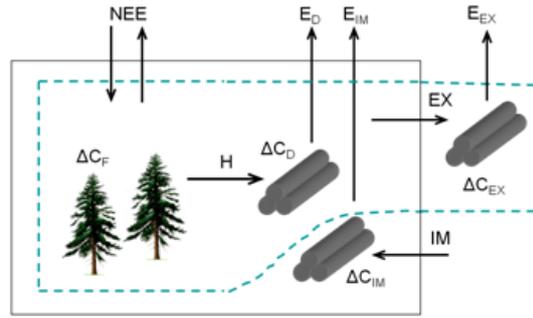
生産法では輸入材由来の蓄積変化は評価されないため、森林資源が乏しい国が木材利用を拡大しようとするインセンティブが働かない。従って、国際的に木材資源利用を拡大していくことには結びつかない。算定基準となる報告において国産材・輸入材の分離は困難であり、輸出材の用途は不明で、信頼性は低い。輸出国が輸出先国での木材利用を制御できず、国の政策責任と得られる評価の関係が断絶している。伐採木材製品の炭素貯蔵量の増加に最も寄与するのは、木材製品を選択した最終需要者であり、温暖化対策のために努力した者が正当な評価を受けるべきとの京都議定書の精神に反している。吸収自体は輸出国で生じているとの考え方もあるが、木材資源利用の特徴は木材消費が木材生産を促すことであり、木材生産が無い森林は、いずれ成熟して、二酸化炭素をそれ以上吸収しなくなるという因果関係を理解すべきであろう。また輸出先国における蓄積増加が輸出国で評価されるため森林破壊による木材輸出をあまり抑制しない。

蓄積変化法は、森林資源が乏しく輸入木材に頼るしかない国でも積極的に木材利用を促進し、木材製品の炭素貯蔵を増加させることにインセンティブを与える。木材貿易が促進されることにより、豊かな森林資源を持つ輸出国は経済的利益を得ることになる。林業の経済的価値が上昇することにより、森林破壊の抑制や森林面積の増加を促し、持続的林業の拡大が保全すべき天然林への伐採圧力の低減にもつながる。一方、現在削減約束に加わっていない途上国で過度の伐採が進み、輸出に回されることが懸念される

ので、輸出国において適正な森林管理が担保されるように、広義の森林認証制度や長期的利益に配慮した政策が必要である。提案されている3つの手法の中で評価結果の格差は最も小さく、世界の全ての国々の木材製品を選択する消費者・木材産業に温暖化対策に貢献しているというポジティブなメッセージを与えることになる。ここでも、評価結果は蓄積変化であるため、エネルギー利用におけるカーボンニュートラル性は保たれる。また、材料リサイクルによる省資源・炭素貯蔵と木質エネルギー利用の間に適切な競合関係が生じ、両者のバランスが取れていくことが期待される。

### 生産法(Production Approach)

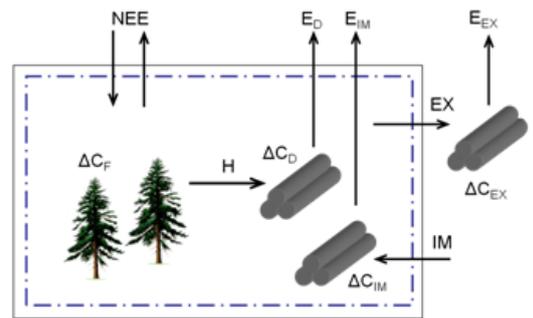
$$P = \Delta C_F + \Delta C_D + \Delta C_{EX} = NEE - E_D - E_{EX}$$



システム境界 P: - - - 国境: —

### 蓄積変化法(Stock Change Approach)

$$SC = \Delta C_F + \Delta C_D + \Delta C_{IM} = NEE + IM - EX - E_D - E_{IM}$$



システム境界 SC: - - - 国境: —